California Academy of Sciences

Presented by Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië.

January 6, 1908.

29169

CALIFORNIA
LIBRARY
ACADEMY OF SCIENCES

Digitized by the Internet Archive
in 2012 with funding from
California Academy of Sciences Library

http://www.archive.org/details/natuurkundig301868koni

NATUURKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR

NEDERLANDSCH-INDIË.

NATUURKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR

NEDERLANDSCH INDIË,

UITGEGEVEN DOOR DE

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

NEDERLANDSCH INDIË.

DEEL XXX.

506
N283NT

ZESDE SERIE.
DEEL V.

BATAVIA,
H. M. VAN DORP.

's GRAVENHAGE,
MARTINUS NYHOFF.

1868.

KON. NATUURK. VEREENIGING NED. INDIE

INHOUD

VAN

DEEL XXX.

BLADZ.

K. W. VAN GORKOM. Verslag omtrent de kina-kultuur op Java, over het jaar 1867 . . . . 1.

P. J. MAIER. Zestiende algemeen verslag der werkzaamheden van de Koninklijke Natuurkundige Vereeniging . . . . 16.

P. J. MAIER. Scheikundig onderzoek van eenige minerale bronnen, afkomstig uit Semendo, res. Palembang . . . . , . . . 36.

G. A. DE LANGE. Aardbevingen in den Indischen Archipel, gedurende 1866 . . . . 55.

C. DE GROOT. Borneo-steenkolen en hare geschiktheid als brandstof 69.

D. J. SANDERS VAN LOO. Kustverlichting . . . . 149.

P. J. MAIER. Scheikundig onderzoek van sago-soorten. . . . . 163.

Dr. J. A. C. OUDEMANS. Verslag van de bepaling der geographische ligging van punten in de Molukken . . . . 175.

Dr. A. J. OUDEMANS. Over eenige Oost-Indische vetsoorten . . . 220.

P. J. Maier. Scheikundig onderzoek van water uit de modderwellen van Kalang-anjar . . . . 225.

C. Meijboom. Waarnemingen van de temperatuur en van het aantal regendagen te Tjie-oemboeloeit. . . . . 233.

K. W. van Gorkom. Verslag omtrent de kina-kultuur op Java in 1867 . . . . 235.

J. Hageman Jcz. Over het rijzen der kusten van Java . . . . 248.

Dr. C. Swaving. Ter gedachtenis van Jacobus Bontius, M. D., enz. 285.

J. Hageman Jcz. Over de beweerde uitbarsting van den Goenong-Salak in 1699 . . . . 343.

P. J. Maier. Algemeen verslag der K. N. V. over 1867 . . . 356.

P. J. Maier. Putwater te Pisang-Batoe bij Batavia . . . . . 368.

E. Polak. Scheikundig onderzoek van water uit de warme bron te Mendikil . . . . 371.

C. de Groot. Bijdrage tot de geo- en mineralogische kennis van Nederl.-Indië No. XXXI. Ontginbare kolenlagen in de ommelanden van Bengkoelen . . . . 375.

Vergaderingen der K. N. V. Bestuursvergadering van 25 Aug. 1866. 394.

Bepaling v. h. soort. gew. van eenige Javaansche houtsoorten door mr. v. Musschenbroek . . . . 396.

Mineralen en rotssoorten op de mailreis verzameld, door C. de Groot . . . . 398.

Bestuursvergadering 8 September. . . . . 400.

〃 13 October . . . . 402.

Misgeboorte eener geit door dr. Schneider. . . . . . . 403.

Bestuursvergadering 27 October . . . . 408.

〃 24 November . . . . 409.

Bepaling der planten Toembaran en Saloewai door Teijsmann. 410.

Bestuursvergadering 15 December . . . . 412.

Het water van Pelantoengan, op nieuw onderzocht door Maier. 413.

— Bladz.

Laurit, een mineraal van Borneo door Wöhler . . . . . . 416.

Bestuursvergadering 19 Januari 1867 . . . . 416.

〃 16 Februari 〃 . . . . 421.

〃 16 Maart 〃 . . . . 423.

Algem. vergadering 23 〃 〃 . . . . 425.

Bestuursvergadering 20 April 〃 426

〃 18 Mei 〃 . . . . 428.

〃 22 Juni 〃 . . . . 429.

〃 27 Juli 〃 . . . . 430.

Mededeeling van den heer Teijsmann over Boeta-boeta . . . 432.

Steenkolen op de Tjie-asem en Pamanoekan-landen . . . . 433.

Bestuursvergadering 24 Augustus 1867 435

〃 21 September 〃 . . . . 436.

Beschrijving van mineralen uit de residentie Krawang, door E. Polak . . . . 437.

Kalksteenen uit de residentie Tegal, door Henstedt . . . 438.

Bestuursvergadering 19 October 1867 . . . . 442.

〃 16 November 〃 . . . . 444.

〃 30 December 〃 . . . . 445.

〃 18 Januari 1868 . . . . 448.

Mededeeling van Teijsmann over Penaga. . . . . 449.

Bestuursvergadering 17 Februari 1868 . . . . 451.

Onderzoek naar het vetgehalte der zaden van Penaga en Silajang, door Bleekrode. . . . . 451.

Bestuursvergadering 28 Maart 1868. . . . . 454.

Algemeene 〃 24 April 〃 . . . . 456.

Bestuurs 〃 16 Mei 〃 . . . . 458.

Water uit Telaga-werna (Megamendoeng), door J. B. Nagelvoort. 461.

— Bladz.

Over de plant Kelajangan, door Teijsmann . . . . 462.

Bestanddeelen van pompelmoes-bloemen, door de Vrij . . . 463.

Bestuursvergadering 20 Juni 1868 . . . . 463.

Onderzoek van galsteenen, door A. Machielse . . . . 465.

Schedelinhoud en zwaarte der hersenen van verschillende Aziatische volken, door dr. C. Swaving . . . . 467.

Boekwerken ontvangen van Augustus 1866 tot Juni 1868 . . . 469.

Dr. C. Swaving. Naschrift tot de levensschets van J. Bontius . . 475.

Dr. P. Bergsma. Aardbevingen in den indischen archipel gedurende het jaar 1867 . . . . 478.

VERSLAG

OMTRENT DE

KINA-KULTUUR OP JAVA,

over het jaar 1866,

DOOR

K. W. van Gorkom.

De goede verwachtingen, in de beide vorige verslagen medegedeeld, zijn, door de uitkomsten gedurende 1866, niet beschaamd, doch ver overtroffen.

In de wijze van kweeken en planten, is geen wijziging gebracht; de vroeger omschreven beginselen blijken, meer en meer, aan de eischen onzer kultuur te voldoen.

Naarmate onze nieuwe plantsoenen grooter uitgebreidheid verkrijgen, doen zij zich beter voor, vallen de betrekkelijke verschillen, in ontwikkeling der planten, minder in het oog en worden de gestadige verliezen, wegens natuurlijke sterfte of geweldadige vernietiging, minder gevoeld.

Uit de tabellen A en B, vooral uit laatstgenoemde, spreekt duidelijk de zelfs buitengewone groeikracht der kina-boomen op Java, als zij slechts onder gunstige voorwaarden geplant zijn.

De oorzaak van de achterlijke of minder voordeelige ontwikkeling van sommige planten, blijkt steeds in de minder goede hoedanigheid der bibiet, — zaden of stekken, — gelegen te zijn. Nu deze overvloediger wordt, zullen wij voortaan de gelegenheid hebben, de minder deugdzame te verwijderen, en zal dan de ontwikkeling der plantsoenen, over het geheel, een meer gelijkmatig aanzien erlangen.

Nieuwe établissementen zijn niet opgericht. Bij den aanleg en de verbreiding der plantsoenen, worden de in het vorige bericht beschreven regels strikt gehandhaafd.

Vermenigvuldiging.

Sedert wij van onze deugdzaamste kina-soort, — de Cinchona calisaja, — goede zaden hebben geoogst, is zij slechts door deze vermenigvuldigd en worden de plantsoenen niet meer, door eene voortdurende besnoeiing, in hunne natuurlijke ontwikkeling gestoord.

Van onzen overvloed van zaden, hebben wij, zoo ruim mogelijk, aan de vele koloniën, waar men de invoering der kina-kultuur beproeft, afgestaan. Uit de Britsche koloniën Ceylon en Madras, ontvingen wij in ruil, zaden der Cinchona succirubra en officinalis (Condaminea), waardoor ook deze soorten slechts bij uitzondering meer gestekt zijn.

Zaden, van een onzer succirubra-boomen geoogst, waren niet kiemkrachtig, en enkele bloeiende lancifolia's bleven onvruchtbaar. De pogingen om van laatstgenoemde, zoo uitstekende kina, zaden uit Amerika te verkrijgen, zijn tot heden niet geslaagd. Daar de in den vollen grond staande boomen zeer te lijden hebben door het snijden van stekken, en deze daarenboven slechts met zekerheid slagen, als zij van jonge, krachtige boomen genomen zijn, hebben wij gemeend, aan eene snellere vermenigvuldiging van onze lancifolia's, onze weinige fraaie boomen

niet te moeten opofferen, doch liever den tijd af te wachten, dat het bezit van zaden, onzen tijdelijken stilstand kan vergoeden.

Belangstellende geleerden verwonderen zich, dat onze kweekhuizen niet naar het Mc. Ivor'sche systeem worden ingericht.

In de beide vorige berichten zijn de redenen uiteengezet, en nog moge hier de verzekering worden gegeven, dat onze eenvoudige, onkostbare kweekerijen, niet alleen volkomen voldoende zijn voor het kweeken van planten uit zaden, doch dat daarin, zelfs met verrassend gevolg, ook krachtige planten van stekken worden gewonnen, indien er slechts over goede, dat wil zeggen van geschikte boomen gesneden stekken beschikt kan worden.

De tabel Ltt. B moge hiervoor een overtuigend bewijs leveren.

De vroeger medegedeelde methode om zaden te kiemen te leggen, is voor verbetering weinig vatbaar. Op potten, — daarvoor opzettelijk vervaardigd, — worden duizenden zaden te gelijk uitgelegd. Gemiddeld zijn, op een vierkante Ned. duim oppervlakte, vier plantjes ontkiemd. Er is dus niet veel ruimte voor de allereerste kweekingsperiode noodig, en dit voordeel mag belangrijk heeten.

Zoodra echter de ontkiemde plantjes, elk afzonderlijk, in potten moeten overgeplaatst worden, bindt ons de beperktheid der kweekhuizen en is daarom beproefd, de jeugdige voedsterlingen, als zij genoegzaam ontwikkeld zijn, — in 3 à 5 maanden, — onmiddelijk over te brengen op open kweekbeddingen, slechts beschut tegen regen en felle zonnehitte.

Daar worden zij, even als koffie, op onderlingen afstand van 20 Ned. duim uitgeplant, hetgeen gemakkelijk zonder schade geschiedt, omdat de jonge planten, na behoorlijke bevochtiging der aarde, met deze in haar geheel uit de potten kunnen worden genomen.

Daarmede nu neemt het derde tijdvak der kweeking,

dat een duur van ongeveer vier maanden eischt, een aanvang.

Schijnen de plantjes, door dezen plotselingen overgang, aanvankelijk al een weinig te lijden, ze komen er spoedig boven op, ontwikkelen zich dan snel en krachtiger dan in de besloten kweekhuizen, waar zij zich ook niet aan den invloed van afwisselende temperatuur, van vochtigheid en winden kunnen gewennen.

De planten zijn dus volkomen gehard, als zij in den vollen grond worden gebracht en dit is een overwegend voordeel, waartegen niet in aanmerking kunnen komen, het grootere gemak en de meerdere spoed, waarmede de overplanting uit potten kan geschieden.

De genomen proeven zijn uitmuntend geslaagd, en is daarmede het bezwaar opgelost om, met begrensde kweekruimte en een zeker getal kweekpotten, schier onafgebroken voort te werken, nu ons, voor de eerstvolgende jaren althans, een overvloed van zaden gewaarborgd is.

De kweeking van planten moet echter in verhouding blijven tot de krachten en middelen om haar, ter juister ure, in den grond te kunnen brengen. Overschrijden wij die vermogens, dan is er slechts gebrekkig werk te verwachten, en offeren wij aan de hoeveelheid, de degelijker hoedanigheid op.

In het volgende overzicht, wordt een denkbeeld gegeven van den vooruitgang, gedurende de laatste vier jaren.

Er waren voorhanden op het einde van:

	1863.	1864.	1865.	1866.
Calisaja's	12093	20141	37107	189112
Succirubra's.	89	166	469	2832
Lancifolia's	251	261	472	590
Condaminea's	—	—	187	8252
Totaal planten. . . .	12433	20568	38235	200786

Daarvan waren in den vollen grond geplant, op het einde van:

	1863.	1864.	1865.	1866.
Calisaja's	7408	11007	27072	56145
Succirubra's	71	81	341	792
Lancifolia's.	104	171	332	418
Condaminea's.	—	—	12	2464
Totaal planten	7583	11259	27757	59819

Opzettelijk zijn de Pahudiana's en lanceolata's verzwegen. Het in het vorige verslag geuite vermoeden, dat deze twee soorten identisch zijn en er in hare oorspronkelijke bestemming eene dwaling moet plaats gehad hebben, is niet opgeheven, doch versterkt, sedert ook eenige zoogenaamde lanceolata's bloemen en vruchten hebben geproduceerd en uit deze eene nadere herkenning mogelijk werd.

De in de tabellen I en II opgeteekende cijfers, betreffende Pahudiana, kunnen slechts fiktief heeten.

De naar vroegere beginselen aangelegde plantsoenen, die bijna uitsluitend door Pahudiana's worden ingenomen, zijn, door afgelegenheid en uitgestrektheid, niet vatbaar voor een behoorlijk onderhoud en toezicht, waardoor er bovendien de groeikracht niet zoude kunnen bevorderd worden.

De onvermijdelijke en niet meer te herstellen bezwaren tegen die aanplantingen, doen zich steeds sterker gevoelen en de verliezen zijn er even aanzienlijk, als de ontwikkeling en goede toekomst der kina-boomen er illusoir zijn. Kontrôle is daar niet mogelijk meer.

Liever behouden wij den onzekeren voorraad Pahudiana-planten voor memorie; er blijven er dan altijd nog meer over dan noodig, voor de instandhouding der soort en een onbelemmerde uitbreiding der plantsoenen van deugdzamer gehalte.

Kina-soorten. Scheikundige onderzoekingen.

Van het resultaat der onderzoekingen van het herbarium,

in 1865 naar Nederland gezonden, is nog niets bekend geworden.

De in het vorige verslag besproken, twijfelachtige calisaja's, hebben voor ons intusschen geen grootere waarde verkregen en alhoewel deze, nog onbestemde kinasoort, hier overal welig groëit en een bast levert, die in den handel wel gewild zal zijn, is zij niet meer vermenigvuldigd.

De calisaja-boom No. 2, uit den tuin van Tjie-Bodas, is in Mei 1866, één voet boven den grond, afgezaagd, omdat hij voortging met kwijnen en zijn geheel afsterven gevreesd werd.

Van den dertienjarigen, afgezaagden stam, zijn tien kilogrammen drooge bast verkregen en naar Nederland ter beoordeeling gezonden.

De bast had eene dikte, die men bij de bekende handelsbasten zelden aantreft. Analyses wezen er vroeger reeds 5,77 pct. alkaloïden, — meerendeels chinine, — in aan.

Intusschen is het overgebleven stamgedeelte weder krachtig uitgeloopen, en worden reeds 25 nieuwe loten geteld, waarvan enkelen eene lengte van 50 à 60 bij eene dikte van 3 à 6 Ned. duim hebben.

Scheikundige ontledingen van Java-kinabasten, hebben in het afgeloopen jaar geen plaats gehad. Van de uitkomsten der in Nederland te verrichten analyses van basten der twijfelachtige soort en van Pahudiana-boomen, met mos bekleed geweest, is nog niets bekend geworden.

Zoo worden ook nog altijd de resultaten gewacht, van de proeven met jonge Pahudiana-wortels, in Junij 1865 naar Weltevreden gezonden.

Het zij hier aangeteekend, dat de kweeking, op groote schaal, van zulke wortels, gebleken is, zonder moeite en kosten mogelijk te zijn. Binnen anderhalf jaar, waren de genomen proeven met het beste gevolg bekroond.

Groeikracht onzer kinasoorten.

De tabellen A en B geven een denkbeeld van de groeikracht onzer planten. Zij laat, over het algemeen, niet te wenschen over.

De calisaja ontwikkelt zich, op onderscheiden hoogten, voordeelig. De succirubra's schijnen beneden zekere grens te moeten blijven, terwijl de ervaring daarentegen geleerd heeft, dat lancifolia's en condaminea's slechts in de hoogst gelegen plantsoenen goed vooruit zullen komen.

Voorts is opgemerkt dat planten, uit zaden en stekken opgekweekt, gelijkelijk snel en krachtig groeien, als zij slechts van gezonde, sterke moederplanten afkomstig zijn.

Niet onbelangrijk is de waarneming, dat de zijtakken der kinaboomen, na sterk gebloeid te hebben, afsterven. Zelfs hebben wij menigen fraaiien boom geheel verloren, nadat hij onafgebroken, sints geruimen tijd, vruchtbaar was geweest.

Dezelfde eigenaardigheid schijnen de kinaboomen, volgens de opmerkingen van den heer Warszewicz, inspekteur van den plantentuin te Krakau, in hun moederland te vertoonen.

Het wordt daarom steeds betreurd, als onze jonge planten beginnen te bloeien, doch zijn het, in den regel, gelukkig slechts de ziekelijke individuen, die zich daaraan schuldig maken.

De vruchten van zulk een ontijdigen bloei, kunnen bezwaarlijk deugdzaam zijn; zij ontwikkelden zich ten koste der plant en zullen waarschijnlijk, op haar beurt, even ziekelijke produkten leveren.

De zaden van kwijnende of vroeg-rijpe boomen, worden daarom niet te kiemen gelegd.

De in het vorige verslag besproken ziekte, van sommige jonge calisaja-planten, heeft geene gevolgen gehad en is geheel geweken.

Toch staan onze teedere kweekelingen gestadig aan allerlei gevaren en storende invloeden bloot, en worden voortdurende zorgen vereischt om de schadelijke werking van insekten, — vooral der larven, — van wouddieren en natuurkrachten, te voorkomen.

De zware winden, die schier het gansche jaar door, met meer of minder hevigheid geheerscht hebben, niet medegerekend, mogen wij de weêrsgesteldheid gedurende 1866, voor de kinakultuur aanmerken als gunstig te zijn geweest.

Personeel. Materieel. Geldmiddelen.

Het Europeesch personeel heeft geen wijziging ondergaan.

Het inlandsch personeel bestond uit 110—115 vaste arbeiders, wier bezoldiging bleef als in het vorige jaar. Buitengewone werklieden zijn niet noodig geweest; er zal gedurende 1867 te meer behoefte aan zijn, wegens de uitgestrektheid van nieuw aan te leggen plantsoenen.

Aan de mogelijkheid om op den duur de noodige vrijwillige arbeiders te werven, wordt niet getwijfeld; wel is het waarschijnlijk, dat de dagloonen zullen moeten verhoogd worden, zoodra, in de buurt der kina-tuinen, een aanvang wordt gemaakt, met de voorgenomen ontginning van woeste gronden.

De inkoop van materialen heeft geene moeijelijkheden opgeleverd; eenige voorzorgen zijn somtijds noodig om steeds in momentaneele behoeften te kunnen voorzien.

De kweekerijen zijn aanzienlijk uitgebreid. Er werden elf nieuwe kweekhuizen, meestal bij uitbesteding, gebouwd. Vijf oude, vervallen inrichtingen moesten worden afgebroken.

Het getal kweekhuizen bedraagt nu achttien.

Kweekpotten werden nog tot 26500 stuks aangemaakt, zoodat de geheele voorraad thans ruim 90,000 bedraagt en in verhouding staat tot de beschikbare kweekruimte.

De uitgaven hebben, gedurende het afgeloopen jaar, die van 1865 niet overschreden; zij bleven dus ƒ 5000,— beneden die van 1864 en ruim ƒ 12000,— beneden die der beide voorgaande jaren.

Nu het materieel in behoorlijken staat en voldoende hoeveelheid voorhanden is, zullen de onkosten der kultuur over 1867, zelfs bij eene ongewone uitbreiding, niet veel grooter zijn.

Verspreiding der kina op Java.

Van ondernemingszucht, in zake kina, is nog door weinig personen bewijs geleverd. Onbekendheid, dan wel verkeerde denkbeelden, mogen hiervan redenen zijn.

De heer K. F. Holle deed, met eenige planten, eene proef, op zijne in Garoet gelegen onderneming Waspada en de uitkomsten hebben dien nijveren ondernemer tot uitgebreider aanplant doen besluiten.

Op het land Tjiomas, in Buitenzorg, werden eenige planten overgebracht, doch de meesten zijn reeds gestorven, waarschijnlijk ten gevolge der onvoldoende hoogte, waarop het plantsoen werd aangelegd.

Van de hoofden van bestuur, in de residentien Bezoekie en Bagelen, werden gunstige berichten ontvangen, aangaande de in die gewesten aanwezige proef-aanplantingen.

De resident van Bagelen heeft zelfs het denkbeeld van uitbreiding geopperd en eerlang zullen onderwerpelijk de noodige voorstellen worden gedaan.

Betrekkingen met het buitenland.

Onze samenwerking met de leiders der kinakultuur in de Britsche koloniën, is reeds gebleken uit de medegedeelde, gedurige wisseling van zaden.

Met de meeste loyauteit, wordt wederzijds, waar noodig,

de behulpzame hand geboden. De officieele kultuur-rapporten worden ons, zoowel uit Ceilon, als uit Bengalen en Madras, geregeld toegezonden (in afdruk), waardoor wij de gel genheid hebben, ons op de hoogte van de geschiedenis der ondernemingen te houden.

In den aanvang van 1866, werd een kist met kinaplanten van hier naar de Sandwichs-eilanden gezonden. Door nalatigheid en zorgeloosheid, aan boord der stoomschepen, stierven al die planten reeds op de reis van Singapoera naar Hongkong.

Daarop is het gouvernement van genoemd gebied eene groote partij calisaja-zaden aangeboden.

Evenzoo zijn, aan de regeeringen van Frankrijk, Portugal en Queensland, zaden afgestaan en werden, door de uitstekende zorgen van den heer J. A. W. van Delden, te Batavia, in Mei jl. eenige planten, in den besten toestand naar Brisbane overgebracht.

De heer van Deld n mocht van zijne gewaardeerde bemoeienis, niet alleen de beste voldoening oogsten, doch, vóór zijn vertrek van Brisbane, zijne kinaplantjes, onder het toezicht van den direkteur van den plantentuin aldaar, reeds krachtig ontwikkeld zien.

Men beschouwt daarmede de invoering van den kinaboom in Queensland, als volkomen geslaagd en beweert zelfs, dat er geen land ter wereld is, waar zijne kultuur met betere verwachtingen kan worden beproefd.

Zeven kisten, inhoudende 157 planten van de beste kinasoorten, werden, in den aanvang des jaars, door de goede zorgen van den heer A. de Codrika, consul-generaal van Frankrijk, te Batavia, naar Algerie verzonden.

Bij schrijven van 6 September, deelde de heer de Codrika mij mede, dat al die planten, op hoogstens 3 à 4 stuks na, in den besten toestand te Marseille waren aangekomen.

De ervaring van zoovele verzendingen, leert ten duidelijkste, dat kinaplanten geruimen tijd weêrstand bieden,

aan de invloeden van onderscheiden klimaat en van verre reizen, indien, aan de Wardsche kisten, waarin zij hermetisch besloten zijn, slechts de noodige zorgen worden gewijd.

Uit Utrecht, Leiden en Amsterdam, werden, in het laatst van 1865 en in het begin van 1866, eenige planten, — gewonnen van calisaja-zaden uit Amerika, — naar Java verscheept. De meeste bezendingen hadden, gedurende de lange zeereis, veel, enkelen zelfs tot geheele mislukking toe, te lijden. Drie kisten met planten, overgevoerd door den gezagvoerder de Roever, hadden niet alleen niets geleden, geen enkele plant was gestorven of kwijnende.

De regeering gaf, door toekenning eener gratifikatie, een bewijs van waardeering der door genoemden heer gepresteerde zorgen.

In het laatst van Mei 1866, vereerde het lid in den raad van Nederlandsch-Indie, de heer mr. A. Loudon, de kinaplantsoenen met een bezoek. Reeds vroeger de werkzaamheden gadegeslagen hebbende, nam die hoofdambtenaar nu, met bijzondere belangstelling, den vooruitgang waar.

Op mijn voorstel, werd de heer J. E. Teijsmann, inspekteur honorair van kultures, door de regeering uitgenoodigd, de kina-tuinen met mij te bezoeken, ten einde, waar noodig, zijne rijpere ervaring en grondiger kennis ten beste te geven.

Van 20 t/m. 26 Junij, deden wij, te zamen, een naauwgezet onderzoek naar al hetgeen de kultuur betreft.

Mocht ik daarbij menigen nuttigen wenk ontvangen, ik smaakte tevens de voldoening, onzen bij uitnemendheid praktischen kweeker en planter, met de regeling en den gang der zaken ingenomen te zien.

De heer Teijsmann nam, bij die gelegenheid, eenige proe-

ven, met het enten van deugdzame kinasoorten op de Pahudiana's.

Verrassend zijn de uitkomsten dier proefnemingen en zullen deze nu op groote schaal worden toegepast, ten einde daardoor onze slechtere kinasoorten te veredelen.

Bandoeng, 26 *Januari* 1867.

I. Vergelijkend overzicht van den toestand der Kina-plantsoenen, in 1865 en 1866.

Staat van de bestaande soorten in haar verschillenden trap van ontwikkeling.

Ligging en gemiddelde hoogte der plantsoenen	Voorhanden op ultimo:	Nog niet ontkiemde zaden.			Ontkiemde zaden en jonge planten.				In den vollen grond, uit zaden opgekweekte boomen.			Levende stekken, afleggers enz					Bewortelde planten, uit stekken opgekweekt.						In den vollen grond, uit stekken opgekweekte planten en eenige andere, van vroeger aanwezige boomen.							Totaal … mende … de za… stekken, … boomen
		C. calisaja.	C. Condaminea	C. succirubra	C. calisaja.	C. Pahudiana.	C. Condaminea.	C. succirubra.	C. calisaja.	C. condaminea.	C. Pahudiana.	C. calisaja.	C. succirubra	C. lancifolia	C. lanceolata	C. Condaminea	C. calisaja	C. succirubra.	C. lancifolia.	C. lanceolata	C. micrantha.	C. Condaminea.	C. calisaja	C. succirubra.	C. lancifolia.	C. lanceolata.	C. Pahudiana.	C. micrantha.	C. Condaminea.	
Tjie-Bodas 1430 (†)............	1865	—	—	—	—	560	—	—	—	—	200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	39	—	—	
Geb. Gedeh	1866	—	—	—	—	—	—	—	—	—	200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	—	—	—	38	—	—	
Lembang 1251...............	1865	—	—	—	—	1000	—	—	—	—	43650	1950	44	—	—	—	25	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	40
Geb Tangk.-Praue............	1866	—	—	—	3000	—	—	—	9	—	43650	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	—	—	—	—	—	46
Nagrak 1625......................	1865	—	—	—	—	2000	—	—	922	—	46000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	501	112	—	—	—	1	—	49
Geb. Tangk.-Praue	1866	—	—	—	4375	1400	200	60	986	—	46000	—	144	—	—	—	100	—	—	—	1	—	1596	398	12	—	—	1	—	55
Tjie-Bitoeng 1527.5.	1865	—	—	—	—	3168	—	—	97	—	73150	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	292	—	—	—	—	—	—	76
Geb Wajang..	1866	—	—	—	17370	—	20	150	297	6	73008	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1450	—	[illegible]	—	—	—	—	92
Tjie-Beuroem 1500............	1865	—	—	—	—	—	—	—	1560	—	165650	5327	—	—	—	—	925	—	—	—	—	—	3520	5	—	—	—	—	—	170
Geb. Malawar-Zuid......	1866	—	—	—	18159	—	60	610	4888	295	165650	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7820	[illegible]	18	—	—	—	—	197
Tjie-Njiroean 1566.5..........	1865	—	—	—	3259	—	—	—	3866	—	101600	11700	197	400	—	25	5648	128	140	30	—	175	12825	217	327	198	581	—	12	141
Geb. Malawar-West......... ..	1866	—	—	—	42313	—	1170	1100	13826	90	101600	—	—	55	—	—	—	70	172	—	1	—	15101	359	338	193	560	—	208	177
Reong-Goenoeng 1625	1865	—	—	—	—	750	—	—	1057	—	220000	1692	—	—	—	—	87	—	—	—	—	—	1290	2	2	—	—	—	—	224
Geb. Kendeng-Oost	1866	—	—	—	18200	—	608	31	3925	415	220000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	130	1827	2	10	—	—	—	—	245
Kawa-Tjie-Widei 1950.......	1865	—	—	—	—	500	—	—	91	—	140000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	300	—	—	—	—	—	—	140
Geb. Kendeng-West..........	1866	—	—	—	16500	—	1550	7	1740	700	139000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	560	—	9	—	—	—	—	159
Tjie-Raoelja Bolang 1917.5..	1865	—	—	—	—	—	—	—	—	—	96440	1420	—	—	—	—	91	—	—	—	—	—	640	—	—	—	—	—	—	98
Geb. Patoea-Kendeng	1866	—	—	—	12950	—	2050	12	1450	750	96440	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	844	—	10	—	—	—	—	114
Telaga-Patengan 1576.........	1865	—	—	—	—	—	—	—	75	—	22200	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22
Geb. Patoea-Djampang........	1866	—	—	—	—	—	—	—	75	—	22200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	22
Wonodjampie 2219.7	1865	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	2	10	—	—	
Geb Ajang	1866	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	2	10	—	—	
Dieng 2046.........................	1865	—	—	—	—	—	—	—	3	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	3	—	—	—	—	
Geb. Dieng.................	1866	—	—	—	—	—	—	—	3	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	3	—	—	—	—	
TOTAAL	1865	—	—	—	3259	7978	—	—	7672	—	908891	22089	241	400	—	25	6776	128	140	30	—	175	19100	341	332	200	630	1	12	9787
der afzonderlijke soorten.	1866	—	—	—	132867	1400	5658	1970	27199	2256	908352	—	144	55	—	—	100	70	172	—	2	130	28946	792	418	195	608	1	208	11115
TOTAAL	1865	—			11237				916566			22755					7249						20916							9787
van alle soorten.	1866	—			141895				937807			199					474						31168							11115

†) De gemiddelde hoogte der plantsoenen is in Nederlandsche ellen-maat uitgedrukt.

II. Algemeen overzicht, getrokken uit staat I.

...rt.	TRAP VAN ONTWIKKELING.	Op ult. 1865.	Op ult. 1866.	*Aanmerkingen.*
	Ontkiemde zaden en jonge planten	3259	132867	De getallen Pahudiana's zijn te hoog. De voortdurende vermindering van planten dezer kinasoort, — tot zekere grens, kan niet worden nagegaan.
	Uit stekken opgekweekte planten	6776	100	
	In den vollen grond. Uit zaden opgekweekte boomen .	7672	27199	
	In den vollen grond. Uit stekken opgekweekte boomen enz	19400	28946	
	Totaal der levende planten	37107	189112	
	Nog niet ontkiemde zaden	»	»	
	Levende stekken enz.	22089	»	
	Totaal generaal, levende planten en stekken enz, . .	59196	189112	
C. Pahudiana en	Ontkiemde zaden en jonge planten	7978	1400	
	Uit stekken opgekweekte planten (lanceolata)	30	»	
	In den vollen grond. Uit zaden opgekweekte boomen .	908894	908352	
	In den vollen grond. Uit stekken opgekweekte boomen enz.	830	803	
	Totaal der levende planten	917732	910555	
	Levende stekken enz. (lanceolata)	»	»	
	Totaal generaal levende planten, stekken enz. . . .	917732	910555	
	Ontkiemde zaden en jonge planten	»	1970	
	Uit stekken opgekweekte planten	128	70	
	In den vollen grond. Uit stekken opgekweekte boomen enz.	341	792	
	Totaal der levende planten	469	2832	
	Nog niet ontkiemde zaden	»	»	
	Levende stekken enz.	241	144	
	Totaal generaal levende planten, stekken enz. . . .	710	2976	
	Uit stekken opgekweekte planten	140	172	
	In den vollen grond. Uit stekken opgekweekte boomen enz.	332	418	
	Totaal der levende planten	472	590	
	Levende stekken enz.	400	55	
	Totaal generaal levende planten, stekken enz. . . .	872	645	
...mi-tha.	Uit stekken opgekweekte jonge planten	»	2	
	In den vollen grond. Uit stekken opgekweekte boomen enz.	1	1	
C. Condaminea.	Ontkiemde zaden en jonge planten , ...	»	5658	
	Uit stekken opgekweekte planten . . , ...	175	130	
	In den vollen grond. Uit zaden opgekweekte boomen.	»	2256	
	In den vollen grond. Uit stekken opgekweekte boomen.	12	208	
	Totaal der levende planten . . . . . , ...	187	8252	
	Nog niet ontkiemde zaden	»	»	
	Levende stekken enz.	25	»	
	Totaal generaal levende planten, stekken enz. . . .	212	8252	
Totaal generaal van al de	Levende planten en boomen	955968	1111344	
	Nog niet ontkiemde zaden	»	»	
	Nog niet bewortelde stekken	22755	199	
	Totaal der kiemende en ontkiemde zaden, stekken enz. Planten, boomen enz.	978723	1111543	

Aantooning van den betrekkelijken groei der verschillende kina-soorten, gedurende een jaar.

Standplaats der boomen.		CINCHONA.	Lengte op 1 Januari 1866.	Lengte op 1 Januari 1867.	Omtrek van den stam op 1 Januari 1866.	Omtrek van den stam op 1 Januari 1867.	*Aanmerkingen.*
			Nederlandsche maat (meter).				
Zonder schaduw.		Stek-planten.					No. 3 is door een rhinoceros omver geloopen en beschadigd. Een C. Condaminea had, bij den aanvang des jaars, een lengte van 0,375, bij een omtrek van 0,020. Gedurende 1866 was de ontwikkeling dezer jonge plant tot 1,000 lengte en 0,030 omtrek. Condaminea's, later op grooter hoogte geplant, schijnen zich daar krachtiger te ontwikkelen. Over het algemeen laat de groeikracht der onder gunstige voorwaarden geplaatste planten niet te wenschen over.
	1	Calisaja	5,850	6,270	0,370	0,385	
	2	Pahudiana	9,885	10,900	0,325	0,330	
	3	Lanceolata	7,881	8,180	0,270	0,270	
	4	Lancifolia	5,850	5,760	0,190	0,177	
	5	Succirubra	6,662	7,200	0,300	0,320	
		Zaadplanten.					
	6	Calisaja	5,768	6,000	0,270	0,279	
	7	Pahudiana	9,100	9,600	0,240	0,247	
		Boomen uit Nederland.					
	8	Calisaja	6,906	7,300	0,300	0,350	
	9	Pahudiana	10,400	10,700	0,460	0,460	
	10	Lanceolata	4,712	5,200	0,180	0,186	
	11	Succirubra	3,412	3,600	0,100	0,110	
In de schaduw.		Stek-planten.					
	12	Calisaja.	4,793	5,300	0,140	0,150	
	13	Pahudiana	6,825	7,900	0,140	0,147	
	14	Lanceolata	4,712	4,770	0,125	0,139	
	15	Lancifolia	5,850	6,280	0,180	0,190	
	16	Succirubra	3,850	4,150	0,125	0,140	
		Zaadplanten.					
	17	Calisaja	5,768	5,900	0,235	0,248	
	18	Pahudiana	8,450	8,750	0,180	0,187	
		Boomen uit Nederland.					
	19	Calisaja	4,468	4,670	0,220	0,230	
	20	Pahudiana	8,937	9,300	0,245	0,260	
	21	Lanceolata	4,712	5,200	0,125	0,138	

Aantooning van den groei van eenige planten in de plantsoenen, volgens de nieuwere beginselen aangelegd.

Kina-soort.	Nummer.	Datum van aanplant.	Hoogte op 29 Maart 1866 (in Ned. ellen.)	Hoogte op 6 Mei 1866.	Hoogte op 21 Juni 1866.	Hoogte op 31 Decemb. 1866.	Omtrek van stam op 31 December.	Plantsoenen.
Calisaja.	1	Mei 1865	1,000	1,100	1,200	1,530	0,090	Tjie-Njieroean.
	2	id.	0,710	0,820	0,920	1,240	0,080	
	3	id.	0,590	0,670	0,730	1,110	0,060	
	4	id.	»	1,120	1,250	1,730	0,065	
	5	id.	»	»	»	2,000	0,100	
	6	Mei 1864	1,960	2,020	2,170	2,400	0,070	
	7	id.	1,980	2,100	2,200	2,450	0,075	
	8	id.	1,645	1,760	1,830	2,050	0,085	
	9	id.	1,850	1,910	2,100	2,250	0,075	
	10	Feb. 1865	»	»	»	2,440	0,150	Nagrak.
	11	id.	»	»	»	2,020	0,150	
	12	id.	»	»	»	2,000	0,170	
Succirubra.	1	Mei 1865	0,680	0,860	1,040	1,280	0,065	Tjie-Njieroean.
	2	id.	0,700	0,770	0,840	0,890	0,045	
	3	id.	1,110	1,240	1,380	1,800	0,110	
	4	Sept. 1865	»	»	»	2,320	0,170	Nagrak.
	5	id.	»	»	»	2,170	0,160	
Lancifolia.	1	Mei 1864	1,340	1,460	1,580	1,740	0,060	Tjie-Njieroean.
	2	id.	1,370	1,420	1,540	1,800	0,060	
	3	id.	1,380	1,450	1,580	1,900	0,060	

OPHELDERINGEN.

De calisaja's No. 1 t/m 5 en de drie lancifolia's, staan in plantsoenen, waar nog vrij wat lommer gelaten is.

Deze planten zijn, voor haren leeftijd, zeer sterk ontwikkeld, doch in dikte van stam, staan zij ten achteren bij de overige planten, die slechts zeer weinig beschaduwd worden.

De succirubra's en lancifolia's zijn allen uit stekken opgekweekt. In het oog springend is de snellere en krachtiger ontwikkeling der succirubra's te Nagrak. Dit verschil is alleen te danken aan de krachtiger moederplanten, waarvan daar de stekken gesneden konden worden.

De calisaja's No. 6 t/m 12 zijn uit zaden; No. 1 t/m 5 uit stekken opgekweekt.

De oudste Condaminea's staan te Tjie-Njieroean. De later, op andere etablissementen, die hooger gelegen zijn, — in den grond gebrachte planten van deze soort, schijnen zich sneller en krachtiger te zullen ontwikkelen. Ook van de nog jeugdige calisaja-plantsoenen worden daar op zijn minst even goede uitkomsten als te Tjie-Njieroean verwacht. Over het algemeen, blijkt dus de groeikracht der onderscheiden kinasoorten niet te wenschen over te laten.

ALGEMEEN VERSLAG

DER

WERKZAAMHEDEN

VAN DE

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING IN NEDERLANDSCH-INDIE,

voorgelezen in de 16de algemeene jaarlijksche vergadering,

gehouden den 23sten Maart 1867,

DOOR

P. J. MAIER,

president der Vereeniging.

Mijne heeren!

Met een waar genoegen zie ik u hier bijeenkomen om, volgens de instellingen der Natuurk. Vereeniging, verslag te hooren uitbrengen over onze, in het afgeloopen jaar verrichte werkzaamheden; dat verslag zal op eene beknopte, maar duidelijke wijze u doen kennen, de voornaamste, door de Vereeniging behandelde onderwerpen en, zoo ik hoop, u de overtuiging geven, dat de vereeniging, in het afgeloopen tijdvak, naar best vermogen, getracht heeft, haar doel te bereiken.

Het is mij een aangename taak u, M. H., welkom te mogen heeten in deze 16de alg. jaarlijksche vergadering; de talrijke opkomst verzekert ons uwe belangstelling in den bloei der vereeniging, eene belangstelling, die door het bestuur op hoogen prijs wordt gesteld. De zorg van het bestuur om in deze vergadering nog mededeelingen te doen van niet onbelangrijken aard, waardoor deze avond door u op eene aangename en nuttige wijze kan worden doorgebracht, zal zeker met welgevallen door u worden vernomen.

Op geologisch en mineralogisch gebied, zijn uitkomsten verkregen, niet van belang ontbloot. Van het lid, den heer Arriëns, zijn nadere inlichtingen ontvangen omtrent de bergen Wawanie en Soelie, waaruit gebleken is, dat, door de vulkanische werking, oudere gesteenten, als graniet, zandsteen, serpentijn, enz. zijn opgelicht, waardoor spleten zijn ontstaan, die door eene trachietachtige steenmassa zijn aangevuld, en waarin zich de vulkanische werking, in de ontwikkeling van zwavel-, water- en koolzuurdampen, in de vorming van minerale wateren, als anderszins, doet kennen. Eene nadere beschrijving dezer genoemde bergen is der vereeniging toegezegd.

Van het lid, den heer Schneiter, is eene fossiele rib ontvangen, afkomstig van Borneo's zuidkust; nadere berichten omtrent dat voorwerp ontbreken; het behoort tot een dier groote, voorwereldlijke zoogdieren, waarvan de aanwezigheid, in een vroeger geologisch tijdvak, met de meeste zekerheid op Java gebleken is. Eene nadere wetenschappelijke bewerking dezer voorwereldlijke overblijfselen, zal zeer zeker tot belangrijke uitkomsten moeten leiden.

De in het vorig verslag vermelde fossiele beenderen, door Raden Saleh in de residentie Djokjokarta gevonden, zijn thans ontvangen en worden u ter bezichtiging aangeboden. Maar wat hierbij opmerkenswaardig is, het voorkomen dezer fossielen beenderen was sedert lang bij de Javanen bekend. Er wordt zelfs melding van gemaakt in

29169

hunne geschiedkundige verhalen. Het lid der vereeniging, A. B. Cohen Stuart, heeft ons hierop opmerk zaam gemaakt en aangetoond, dat in een javaansch werkje, getiteld »Reizen van Raden-Mas-Arja-Poerwa-Lelana" hiervan gewag werd gemaakt. In dat werkje leest men toch, onder anderen, dat het dorp, in welks nabijheid de beenderen gevonden worden, zijn naam te danken heeft aan den alouden rijkszetel (kadaton) van een' reus, den vorst Arimba — en zouden de beenderen afkomstig zijn van de reuzen, door de Pandawa's of door Walkoedara verslagen, terwijl hunne weggeworpene ingewanden den naam gaven aan het riviertje Djerohan, dat door de desa loopt.

Ik vermeld dat feit opzettelijk, omdat diergelijke inlandsche verhalen aanleiding kunnen geven tot het opsporen van zulke fossiele overblijfselen. Zoo herinner ik mij, gedurende een verblijf te Tjie-Koja, een landgoed, gelegen in de nabijheid der grensscheiding der residentiën Bantam en Batavia, dat mij verhaald werd, dat daar een reus moest rusten, te oordeelen naar eene kies, die de inlanders daar gevonden hadden en welke kies thans in het bezit zoude zijn van een' der in de nabijheid wonende inlandsche hoofden. Nu is de tertiaire formatie, naar mijne zienswijze, aldaar, over eene zeer groote uitgestrektheid, bedekt door eene diluviale vorming en het voorkomen van fossiele beenderen dus niet onwaarschijnlijk.

Van het besturend lid, den heer Edeling, en van de genie-direktie alhier, zijn verhandelingen ontvangen omtrent de in 1865 te Ambarawa plaats gehad hebbende aardbevingen; ze zijn opgenomen in het tijdschrift der vereeniging, waaraan ik mij kortheidshalve refereer.

De van het gouvernement en van eenige leden der vereeniging ontvangene aardbevings-berichten zijn door het best. lid G. A. de Lange, tot een geheel bewerkt en het verslag zal spoedig in het tijdschrift worden gepubliceerd.

Van het lid Canter Visscher zijn nadere berichten

ontvangen van de, in den sawagrond, aan den voet van het gebergte, in de nabijheid der desa Tandjong-Pering, op het eiland Bawean, voorkomende ronde steenen, die als kogelvormige afzonderingen zich vertoonen en bestaan uit koolzure kalk- en bitteraarde, ijzeroxyde, kieselaarde en aluinaarde, welke stoffen, in concentrische lagen, omkorstingen vormen om eene glinsterende, kristallijne kern. Zij hebben hunne vorming te danken aan vrijwillige ontleding van minerale bronnen, waarmede zij in aanraking zijn gekomen, en het beweren der inlanders, dat deze steenen zich door aangroeien zouden vermeerderen, getuigt van juiste waarneming.

Naar aanleiding der belangrijke bijdrage van P. Harting, tot de kennis der mikroskopische fauna en flora van de Banda-zee, heeft het bestuur der vereeniging getracht, den bodem op verschillende plaatsen der Indische zeeën microscopisch te onderzoeken. Het heeft tot dat einde de medewerking ingeroepen van den kommandant der zeemacht, die bereidwillig verleend werd, mits de vereeniging de voor diepzeeloodingen benoodigde werktuigen en lijnen konde leveren. Gebrek aan geldmiddelen heeft ons echter voorloopig doen afzien van het verrichten van een onderzoek, dat voor de wetenschap zeer zeker belangrijke resultaten zou hebben opgeleverd.

Het besturend lid J. C. Bernelot-Moens, heeft der vereeniging een scheikundig onderzoek aangeboden van eene ertssoort, afkomstig van de in 1865 gehoudene Bataviasche nijverheids- tentoonstelling. De erts was gezonden door een' inlander, genaamd Rangsa-Santana, en is afkomstig van den berg Sawal, afdeeling Galoe, residentie Cheribon. Het scheikundig onderzoek heeft aangetoond, dat de erts een mengsel is van zwavellood, zwavelijzer, zwavelkoper en zwavelzink; het laatste bedraagt 55,94 percent.

Tot dus ver was het voorkomen van zwavelzink op Java nog geheel onbekend; het bestuur der Vereeniging heeft daarom ook vermeend, dit belangrijk feit ter kennis der

regeering te moeten brengen, met verzoek, het noodige te willen verrichten om de vindplaats dezer ertssoort te doen opsporen. De afgetredene opperlandvoogd dezer gewesten, heeft met de meeste belangstelling van deze mededeeling kennis genomen en op zich genomen, het noodige te verrichten, opdat de vindplaats worde opgespoord. Tot heden hebben wij echter niets meer hieromtrent vernomen. Ik teeken hierbij ten overvloede aan, dat de ertsklomp oorspronkelijk meer dan 10 ned. ponden aan gewicht heeft bedragen, en waar zulke klompen erts, zoo maar kunnen worden weggenomen, moeten zeer aanzienlijke hoeveelheden worden aangetroffen.

Ook een tweede mineraal, afkomstig van de nijverheids tentoonstelling, is door den heer Moens onderzocht; het was afkomstig uit een krater in de residentie Bengkoelen, en bestond uit zwavelzure potasch. Het is bekend, dat zoodanig mineraal zeldzaam wordt aangetroffen.

Door het lid, den heer Gramberg, zijn der vereeniging aangeboden twee monsters petroleum en mineraalwater, verzameld te Pelantoengan, distrikt Selokaton, residentie Samarang.

Het voorkomen van petroleum te Pelantoengan was der vereeniging bekend, en deze vloeistof is door prof. Bleekrode in Nederland scheikundig onderzocht. Het tweede monster was in de residentie Palembang, nabij Karangradjah, afdeeling Lematang-ilier gevonden en is door het besturend lid Sanders van Loo nader onderzocht, uit welk onderzoek gebleken is, dat deze petroleum zeer dik van consistentie is en onder de soorten van bergteer behoort te worden gerangschikt. Maar het is bekend, dat daar, waar zulke bergteer gevonden wordt, steenolie meestal in de nabijheid is.

Het water van Pelantoengan is scheikundig onderzocht, en dit onderzoek heeft aangetoond, dat het in een tijdvak van twintig jaren niet in samenstelling is veranderd — en dat dus geene verandering heeft plaats gegrepen, in de vorming van dit water, gedurende genoemd tijdvak.

Van wege het Batav. Gen. van K. en W. is door het besturend lid G. A. de Lange, mededeeling ontvangen van de bewering, voorkomende in een geschrift van den heer K. A. van den Broek, gewezen commissaris van het gouvernement voor Balie, namelijk, dat bij hooge banjers in de rivier Loloën (Djembrana) eene glinsterende stof gezien is, die tin bleek te bevatten. De vereeniging heeft getracht, op grond dier bewering, een onderzoek te doen instellen en heeft zich tot dat einde gewend tot haar lid, den controleur E. Schock te Djembrana, wiens bericht echter in ontkennenden zin is uitgevallen, zoo dat, bij gevolg, het voorkomen van tinerts op Balie onbekend is. Evenwel dient deze zaak nog nader te worden onderzocht.

Door het honorair lid C. de Groot, zijn der vereeniging aangeboden sperimina van mineralen en rotssoorten, op zijne overlandmail-reis naar Nederland en terug vergaderd. Uit de daarbij gevoegde beschrijving is voornamelijk gebleken, dat het gebergte van Eden uit melafier bestaat en niet uit graniet, zoo als door Junghuhn is opgegeven.

Nog is in de bestuursvergadering verhandeld, eene, door tusschenkomst van den vice-president der vereeniging aangebodene wetenschappelijke bijdrage van een schrijver, die zijn naam niet wilde genoemd hebben, handelende over te Soerakarta bewaard meteoorijzer. In dat stuk werden de uitkomsten vermeld van een te Buitenzorg door dr. Vlaanderen verricht scheikundig onderzoek van die stof. Deze bijdrage is door middel van het tijdschrift ter uwer kennis gebracht.

Van het lid Hageman is eene nadere nota ontvangen, handelende over de berguitbarstingen van Oost-Java, gedurende 1586 en 1596, en eene beschrijving van de te Kalang-anjer en Poelangan, in de delta van Soerabaja, voorkomende modderwellen. Van deze laatste heeft hij monsters water gezonden, die thans scheikundig onderzocht worden.

Van het lid W. L. Rogge, zijn specimina van kopertsen en van eene aardsoort, van het eiland Timor afkomstig, ontvangen: van den heer J. S. Crawfurd eenige monsters van ertsen door hem in Australië verzameld. Deze ertssoorten zijn in het museum gedeponeerd. Evenzoo is gehandeld met een viertal steenen, gedurende de eruptie, in November 1865, uit den krater van den Merapie geworpen, en door het lid Levyssohn Norman der vereeniging aangeboden.

Het best. lid Edeling, heeft der vereeniging aangeboden vulkanische asch, uitgeworpen door den Gedéh, op den 12^dien Sept. en de kolonel Menu eenige flesschen mineraalwater, genaamd Tjie-Panas, op den berg Pantjar, in de assistent-residentie Buitenzorg. Beide voorwerpen zullen scheikundig worden onderzocht.

Voorts ontving de vereeniging monsters goud, gevonden door Raden Saleh, te Prambanan, residentie Madioen, in het water, dan om den berg loopt; het bleek echter grootendeels bewerkt te zijn, en een nader plaatselijk onderzoek zal moeten ophelderen of daar ook natuurlijk goud aanwezig is. Verder noch monsters van fossiele hars, afkomstig uit Djambie, die van goede hoedanigheid bleek te zijn.

Het is hier de plaats om gewag te maken van een scheikundig onderzoek, dat in het buitenland is verricht van een van Borneo afkomstig mineraal. Dat mineraal is door Wöhler onderzocht, die het van den heer Waitz ontvangen had; uit het onderzoek is gebleken, dat het uit zwavelruthenium en osmium bestaat, en hij gaf het den naam van laurit.

Het osmium was vroeger reeds aangetoond in den op Borneo voorkomenden platina-erts, maar het voorkomen van ruthenium was tot dusver onbekend.

De uitkomsten, op plantkundig gebied verkregen, waren niet van belang ontbloot. Wij hebben ze allen te danken aan ons ijverig adviseerend lid J. E. Teijsmann. De voornaamste zijn de volgende :

De bikat- en tengangvezelstof, welke in de zuid- en oosterafdeeling van Borneo tot het vervaardigen van touw en ook van linnen gebezigd wordt, is gebleken afkomstig te zijn van het geslacht Anodendron en de tengang van een klimmende Gnetum. Van dezen laatsten bereiden de inlanders vischtuig; de bikat-vezelstof was tot dus ver onbekend.

Van de tamboeran en saloewai-plant, die in dezelfde landstreek tot touwwerk wordt gebezigd, heeft de resident het herbarium gezonden. De tamboeran bleek te zijn Artocarpus Blumei, te Buitenzorg genaamd teurup en bendak, en de saloewai Ficus variegata, aldaar genaamd kondang, terwijl zij in het Palembangsche den naam van getah-lahoe draagt; hierbij behooren nog andere Ficus-soorten. Behalve de getah worden ook de basten benuttigd, waaruit men touwwerk vervaardigt, dat echter niet van goede hoedanigheid is.

De plant, die de getah-toemoe levert, is bevonden Bruguiera Rumphii te zijn. De getah-toemoe is afkomstig van Riouw en door het lid E. Netscher gezonden.

Het onderzoek van het herbarium der planten, die den sindorbalsem leveren, heeft aangetoond, dat deze te Borneo voorkomende stof verkregen wordt van boomen, tot het geslacht Sindora behoorende, terwijl de kroing-balsem verkregen wordt uit verschillende Dipterocarpus-soorten.

Voorts is door den heer Teijsmann, ter opname in het tijdschrift, aangeboden de beschrijving van een tot de familie der Euphorbiaceën behoorend genus Capellenia en eene beschrijving van nieuwe en minder bekende planten, uit den botanischen tuin te Buitenzorg.

Op zoölogisch gebied is weinig in het afgeloopen jaar verricht. Het best. lid Edeling, heeft op zich genomen de der vereeniging toegezondene kruipende dieren wetenschappelijk te bewerken. Wij zijn reeds in het bezit van een aantal dezer door Edeling bepaalde dieren.

Het best. lid Sonnemann Rebentisch heeft het museum verrijkt door de aanbieding van eenige koraalsoorten en schelpen, afkomstig van de Duizend-eilanden.

Van meer belangrijken aard was de toezending eener tamelijk groote verzameling van verschillende diersoorten, op spiritus bewaard, afkomstig van het eiland Bangka, door het lid Warnas. Deze verzameling is thans in het museum gedeponeerd en wacht op eene wetenschappelijke bewerking.

Door het lid dr. Schneider te Soerabaja, is eene photographie aangeboden van den kop eener misgeboorte van eene geit, waarbij eenige, op dat feit betrekking hebbende mededeelingen gevoegd waren.

De scheikundige onderzoekingen in het afgeloopen tijdvak verricht, hebben inlichtingen gegeven over de der vereeniging aangebodene en door haar behandelde voorwerpen. Reeds bij het mineralogisch en plantkundig gedeelte van het verslag, heb ik hiervan gewag gemaakt.

Behalve deze zijn nog andere scheikundige onderzoekingen aangeboden, als:

een onderzoek over Strychnos tieute Lesch. en over het pijlvergift van Borneo, beiden door het lid Hekmeijer bewerkstelligd en in het tijdschrift opgenomen. Volgens dat onderzoek bevat de luchtdrooge wortelbast van Strychnos tieute 2,396 pct. strychnine, zonder eenige brucine en de luchtdrooge bladeren 0,352 pct. Het pijlvergift was afkomstig van een' Dajakschen stam en bevatte 36— 37 pct. strychnine.

Verder een scheikundig onderzoek van het water van den artesischen put, geboord binnen den kraton te Soerakarta, uit welk onderzoek gebleken is, dat het water voor gebruik geschikt is: daarbij was eene beschrijving gevoegd der doorboorde aardlagen, tot op eene diepte van 87,7 Ned. ellen. Deze aardlagen bestaan uit eene verschillend-ge-

kleurde, zandachtige klei, afwisselende met lagen, die trachietische rolsteenen, zwart magnetisch ijzerzand, fragmenten van kwarts en veldspaat bevat — of met lagen van kalkbevattende klei, mergel of een conglomeraat uit zand en rolsteentjes van trachiet, door een kleiachtig bindmiddel met elkander verbonden. En eindelijk noch een scheikundig onderzoek van den sindorbalsem, waartoe de benoodigde hoeveelheid balsem van het besturend lid Kollman ontvangen was.

Nog andere scheikundige onderzoekingen worden op dit oogenblik verricht, waarvan de uitkomsten in een volgend verslag kunnen vermeld worden, als:

een scheikundig onderzoek van vier minerale bronnen, afkomstig van de residentie Palembang, waarvan in 1865, door het lid Bloemen Waanders, beschrijving en monsters der Vereeniging waren toegezonden.

Een onderzoek van zaden eener toebasoort, afkomstig van het adv. lid Teijsmann.

Een onderzoek van kamferolie, ontvangen van den gouverneur van Sumatra's Westkust.

Een onderzoek van steentjes, volgens verhaal der bevolking, veroorzaakt, door het niet genoegzaam diep indringen in het lichaam, der met oepas bedeelde pijlen. De beide steentjes zijn door het best. lid Kollmann der vereeniging aangeboden.

Een onderzoek van twee soorten van olie, getrokken uit de boomvruchten boeta-boeta en penaga, ontvangen van het lid Strickwerda.

Een onderzoek van verscheidene plantendeelen van Antiaris toxicaria en Strychnos tieuté, tot dat doel ontvangen van het honoraire lid, mr. L. A. J. W. baron Sloet van de Beele.

Behalve het in het vorenstaande vermelde, heeft het bestuur der vereeniging nog ontvangen verhandelingen en mededeelingen van verschillenden aard, als:

van het lid van Musschenbroek, eene aantooning der uitkomsten van proeven, tot bepaling van het soortelijk gewigt van eenige javaansche houtsoorten;

van den directeur der genie, ten behoeve van het tijdschrift, een overzicht van de topographische werkzaamheden, in Ned. Indie verricht van 1859 tot 1865, en opgemaakt door het honoraire lid Versteeg;

van den heer J. P. Fagnoti eene mededeeling omtrent eene in de residentie Kedirie waargenomene halo;

van het honoraire lid Reiche, een schrijven, omtrent eene vezelachtige zelfstandigheid, die door de bewoners van Oostelijk Sumatra, tot het vervaardigen van vischlijnen wordt gebezigd.

Omtrent deze zelfstandigheid zijn adviesen ingewonnen bij de leden der vereeniging, Sanders van Loo, dr. Bauer en Netscher, die in het tijdschrift zullen worden openbaar gemaakt.

Eindelijk nog heeft het lid Rost van Tonningen, de toezegging gedaan om, geholpen door een sterk reizend personeel voor de statistieke opname op Java, der vereeniging behulpzaam te zijn, in het verzamelen en toezenden van verschillende voowerpen der natuur, als minerale wateren, versteenigen, planten enz., waartoe de noodige opgaven hem zijn geworden.

En hiermede, M. H., heb ik u het meldenswaardige van ons wetenschappelijk leven medegedeeld.

Ook de regeering heeft onze vereeniging op krachtige wijze gesteund; zoo ontvingen wij van haar belangrijke verhandelingen, ter plaatsing in het tijdschrift, als:

eene bijdrage tot de geologische en mineralogische kennis van Nederl. Indie, door de ingenieurs van het mijnwezen;

rapporten van mijn-ingenieurs, met het speciale verzoek die zooveel mogelijk openbaar te maken, ten einde de

belanghebbenden in te lichten omtrent het voorkomen en de hoedanigheid der Indische kolen, opdat gevolg kan worden gegeven aan den wensch der regeering om de ontginning van mijnen zoo veel doenlijk aan de bijzondere nijverheid over te laten, den strijd betreurende der meeningen die, ten aanzien der bruikbaarheid der Borneo-kolen, nog altijd blijft bestaan;

uittreksels uit het verslag zijner reizen naar de Aroe- en Kei-eilanden, van den ambtenaar C. H. B. von Rosenberg, waardoor wij bekend zijn geworden met aldaar voorkomende nieuwe vogelsoorten;

de aardbevingsrapporten door de hoofden der gewestelijke besturen opgezonden;

het kinakultuur-verslag, enz.;

terwijl de regeering tevens, ten geschenke aan de bibliotheek der vereeniging, heeft aangeboden, een aantal, meest botanische boekwerken, afkomstig van den overleden tolk voor de chineesche taal, den heer J. J. L. Francken, en de aanwezige jaargangen en afleveringen van het werk Paleontologie française.

Voor deze veelzijdige van de regeering genoten ondersteuning is de vereeniging zeer dankbaar: zij weet haar op hoogen prijs te stellen en zal van hare zijde trachten deze ondersteuning steeds waardig te zijn.

Het aantal leden bedroeg, volgens het laatste verslag, 414.

Wegens vertrek zijn van de leden-lijst afgevoerd de navolgende leden:

A. R. J. Cramerus, W. Murman, F. W. Schröder, Daum, A. W. Egter van Wissekerke, van Bleiswijk Ris en E. W. A. Ludeking. De 4 laatsten zijn geplaatst op de lijst der leden buiten Nederlandsch-Indië.

Overleden zijn de gewone leden J. G. Th. Bernelot Moens, J. W. Roeland, Walbeehm, C. F. Hunnius en J. G. X. Broekmeijer.

Door het afsterven van den heer Walbeehm, heeft de vereeniging een zeer ijverig lid verloren. Met de meeste bereidwilligheid toch, verleende hij steeds der vereeniging de door haar gevraagde inlichtingen, die dikwijls aanleiding gaven tot de behoorlijke en juiste kennis van verschillende natuurvoorwerpen. Ook de andere overledenen behoorden tot de werkzame leden der vereeniging.

Van de buitenlandsche correspondeerende leden is overleden dr. J. G. Forchhammer.

Tot gewone leden werden benoemd de heeren Raland, E. D. Levyssohn Norman, G. L. C. C. van Vugt, van Coevorden, van Delden, J. F. Cantervisscher, F. Perk, D'Arnaud Gerkens, J. H. H. d'Arnaud Gerkens, Deutz, Botter, mr. M. C. Piepers, A. B. Cohen Stuart, E. Schock, Raden Saleh, L. Kollmann, L. W. Rogge, J. Heringa en M. Henstedt.

Tot eereleden zijn benoemd mr. L. A. J. W. Baron Sloet van de Beele en het besturend lid W. F. Versteeg, oud-sekretaris der vereeniging.

Het aantal leden bedraagt dus, op 1 Januari jl., 424 en wel verdeeld in:

Besturende leden	13
Gewone leden in Nederl. Indie. . . .	254
Adviseerende leden	2
Honoraire leden	15
Correspondeerende leden in Nederland .	30
Idem id. in het buitenl.	26
Gewone leden buiten Ned. Indie . . .	84
Te zamen. . .	424

Van de besturende leden zijn, wegens vertrek, afgetreden de heeren W. F. Versteeg en D. Maarschalk.

De heer Versteeg heeft, zoo als u bekend is, gedurende verscheidene jaren de betrekking van secretaris met de meeste nauwgezetheid waargenomen en, door zijne ijverige medewerking, veel bijgedragen tot den bloei der vereeniging. Het bestuur heeft dan ook vermeend den heer

Versteeg, bij zijn vertrek naar Nederland, het honorair lidmaatschap der vereeniging te moeten aanbieden, waarbij gevoegd was een blijvend aandenken, waarvan de uitvoering werd opgedragen aan den honorairen president dr. Bleeker. Uit een onlangs ontvangen schrijven van den heer Versteeg, is gebleken, dat de heer Bleeker volkomen aan het in hem gesteld vertrouwen heeft beantwoord, door den heer Versteeg aan te bieden, een' prachtig bewerkten, zilveren inktkoker, die door Versteeg in dank is aangenomen en hem, gedurende zijn verder leven, ter herinnering zal strekken aan onzen arbeid en aan ons gezamenlijk streven om de natuurkundige wetenschappen in Indie te beoefenen en zoodoende bij te dragen tot vermeêrdering van kennis.

Het bestuur is thans te zamengesteld uit de navolgende leden:

P. J. Maier, *voorzitter en directeur van het museum;*
dr. C. Swaving;
G. A. de Lange;
G. F. de Bruijn Kops;
dr. A. J. D. Steenstra Toussaint; *vice-president;*
A. C. J. Edeling;
J. C. Bernelot Moens, *hoofdredacteur;*
dr. W. J. Hoorweg, *bibliothecaris;*
dr. P. A. Bergsma, *thesaurier;*
dr. L. W. G. de Roo, *secretaris;*
M. H. J. Kollmann;
dr. J. Bauer;
Sanders van Loo.

Gedurende het afgeloopen jaar, vergaderde het bestuur tweemalen 's maands; de vergaderingen werden door eenige belangstellende leden verscheidene malen bijgewoond. De meest welwillende verstandhouding heerschte onder de leden van het bestuur, ten gevolge waarvan het in de afdoening van zaken geene moeilijkheden ondervond.

Van het tijdschrift is uitgegeven het 29e deel; de inhoud is u bekend. Bedroeg in vroegere jaren gemiddeld de uitgave van het tijdschrift $1^1/_2$ deel, in het afgeloopen jaar is zij beperkt moeten worden tot op een deel, wegens den benarden geldelijken toestand der vereeniging. Evenwel hoopt het bestuur, gedurende het loopend jaar, wederom tot de uitgave van $1^1/_2$ deel te kunnen terugkeeren. Voor het 30e deel, dat ter perse ligt, zijn ruimschoots bouwstoffen voorhanden.

Het aantal inteekenaren op het tijdschrift blijft steeds beperkt, een verschijnsel, dat niet aan zijnen inhoud kan worden geweten, maar meer een natuurlijk gevolg is van den weinigen lust der tegenwoordige maatschappij, in de beoefening der natuurkundige wetenschappen.

Ik wil hier niet in een onderzoek treden naar hetgeen aanleiding kan geven tot een zoodanig verschijnsel, maar slechts den wensch uiten, dat het tijdstip niet meer verre moge verwijderd zijn, dat men meer algemeen begrijpt, dat de beoefening der natuurkundige wetenschappen eene behoefte moet zijn geworden, wil men die juiste kennis verkrijgen, zonder welke men een speelbal is van alle mogelijke gebeurtenissen.

Het ruilen van ons tijdschrift met de werken, uitgegeven door verschillende buitenlandsche, geleerde genootschappen, heeft zijne goede vruchten gedragen. Onze betrekking met de New-Orleans Academy of Sciences in Noord-Amerika, tijdens den burgeroorlog aldaar gestaakt, is wederom hervat, op verzoek van dat genootschap.

In een' nieuwen ruilhandel is de vereeniging getreden met de Maatschappij tot oprigting van een museum voor grondstoffen en natuurvoortbrengselen uit de overzeesche bezittingen, gevestigd te Haarlem en met het Verein für Erdkunde te Dresden.

Ons gebouw verkeert in een' goeden toestand. Daar de Ned. Ind. Maatschappij van Nijverheid en Landbouw de beide binnenkamers definitief heeft afgestaan, heeft de natuurkundige vereeniging aanmerkelijk aan ruimte gewonnen.

Ik moet u echter herinneren, dat het verkrijgen van meerdere ruimte, aan de vereeniging groote opoffering heeft gekost, want om die rede heeft zij het lokaal van haar museum en boekerij afgestaan en ontruimd, ten gerieve der onlangs gehouden nijverheidstentoonstelling, hetwelk met vele moeilijkheden gepaard ging.

De toestand der financiën is niet verbeterd. De ontvangsten en uitgaven in 1866 hebben bedragen als volgt:

Inkomsten van 1866.		
Saldo in kas 1 Januari	*f*	59,07⁵
Gouvernementssubsidie	〃	2000,—
Vrijwillige bijdragen	〃	943,40
Inteekeningsgelden	〃	470,00
Huurpenningen van de bijgebouwen	〃	490,—
Diversen	〃	138,—
Te zamen	*f*	4100,47⁵

Uitgaven van 1866.		
Drukloonen	*f*	769,22
Graveerloonen	〃	437,12
Gebouw: Rente	〃	818,74
Verponding	〃	183,60
Assurantie	〃	70,—
Reparatie	〃	92,50
Inrichting der gasverlichting	〃	55,50
Gasverlichting	〃	24,50
Secretariaat	〃	360,—
Correctie-kosten	〃	108,—
Aankoop van kasten voor het museum	〃	60,—
〃 van boeken	〃	40,—
Bedienden	〃	210,—
Diversen	〃	456,07
Inningskosten	〃	161,65
Te zamen	〃	3846,90
Batig saldo in kas Ult. December	〃	253,57⁵

Ik moet hier opmerken dat in de, bij het vorig verslag vermelde opgaven van ontvangst en uitgaven over het jaar 1865, eene fout is ingeslopen, door dat deze opgaven gedaan waren, alvorens het jaar definitief in de boeken

afgesloten was, hierdoor is, in stede van een nadeelig saldo ten bedrage van *f* 556,42^5, een voordeelig saldo, groot *f* 59,07^5 te voorschijn gekomen.

Uit het gegeven overzicht zult u ontwaren, dat de uitgaven door de ontvangsten zijn gedekt, en dat er zelfs een batig saldo in kas is van *f* 253,57^5. Deze uitkomst konde slechts verkregen worden, door de uitgave van het tijdschrift te beperken tot op een deel, terwijl de vereeniging, sedert eene reeks van jaren, gewoon was, de uitgave van een en een half deel als minimum te beschouwen. Aan de uitgave van platen kon niet gedacht worden; de plaat, in het 29ste deel voorkomende, en behoorende bij de beschrijving van het nieuw plantengeslacht Capellenia, is door den schrijver zelven bekostigd. In verband met de onmogelijkheid om het graveeren van platen te bekostigen, moesten sommige stukken, waarvan de openbaarmaking overigens wenschelijk was, gedeponeerd blijven.

Aan bibliotheek en museum konde niets worden ten koste gelegd, dan het hoog noodige om te behouden, wat bestond; aan uitbreiding, door aankoop van beiden, kon niet worden gedacht.

Uit de bibliotheek, die zeer onvolledig is, kon niet voldaan worden aan de vele vragen om boekwerken, die der vereeniging gedaan werden; het noodzakelijkste konde niet worden aangeschaft. Voor het museum konden niet ééns de noodige gelden worden afgezonderd, om kasten aan te koopen, ten einde het reeds voorhandene behoorlijk op te bergen.

Daarom werd dan ook met de meeste blijdschap en belangstelling het besluit der regeering vernomen, dd. 8 Junij 1866, waarbij bepaald is, dat 's konings machtiging zou worden gevraagd, om voortaan aan de vereeniging eene vaste subsidie, van drie duizend gulden 's jaars, toe te kennen. Het einde van het jaar 1866 had nog geene beschikking op dit verzoek gebracht en, voor het loopend jaar, is nu eene subsidie verleend van twee duizend gulden.

De inkomsten en uitgaven zijn voor 1867 door het bestuur geraamd, als volgt:

Inkomsten.		
Vrijwillige bijdrage....	*f*	900,—
Inteekeningsgelden op 1 deel tijdschrift......	"	600,—
Gouvernements subsidie.	"	2000,—
Batig saldo op ult. December 1866.......	"	253,57
Te zamen......	"	3753,57

Uitgaven.		
Voor slechts een deel tijdschrift, zonder graveerloonen voor platen...	*f*	1700,—
Voor onderhoud van het gebouw............	"	672,34
Voor onderhoud en aankoop voor het museum en de bibliotheek....	"	426.23
Voor dagelijksch beheer,	"	755,—
" onvoorziene uitgav.	"	200,—
Te zamen......	*f*	3753,57

Uit dezen staat van ontvangst en uitgaaf blijkt, dat slechts met moeite in de behoeften van 1867 kan worden voorzien, en dat, wil men de uitgave van het tijdschrift wederom op $1^1/_2$ deel terugbrengen, de uitgaven meer zullen moeten bedragen, dan de inkomsten.

Wij hebben onlangs den nadeeligen financieelen toestand der vereeniging, andermaal onder de oogen van Z. Exc. den G. G. gebracht en beleefd het verzoek gedaan, dat op de begrooting van 1868 eene subsidie voor de vereeniging worde gebracht van drie duizend gulden. Hopen wij, dat deze poging met een' gewenschten uitslag moge worden bekroond.

Het museum is verrijkt geworden, met ten geschenke aangebodene mineralen en andere natuurvoortbrengselen, door de heeren Radhen Saleh, G. L. C. C. van Vugt, C. de Groot, Schneiter, W. L. Rogge, G. C. A. Ruempol, A. C. J. Edeling, J. S. Crawfurd en J. L. Warnas. Voor deze belangstelling in den bloei onzer vereeniging, wordt hun onzen besten dank aangeboden.

Het catalogiseeren der reeds voorhandene voorwerpen, gaat langzaam vooruit. In het afgeloopen jaar is in orde

gebracht eene der van het Batav. Genootschap van K. en W. herkomstige verzamelingen van buitenlandsche mineralen, uit p. m. 600 nummers bestaande.

Vervolgens is in orde gebracht de verzameling conchiliën, in welks bezit de vereeniging eenige jaren geleden, grootendeels door aankoop, was gekomen. De heeren dr. Bauer, Heringa en Henstedt hebben deze verzameling ontpakt, gerangschikt en op nieuw gecatalogiseerd. Deze heeren hebben, door zulk een' moeielijken arbeid te verrichten, zich zeer verdienstelijk gemaakt jegens de vereeniging. Het bestuur heeft dan ook gemeend, aan de beide laatstgenoemden, uit erkentelijkheid, het lidmaatschap te moeten aanbieden, dat welwillend is aangenomen.

De gerangschikte verzamelingen worden u ter bezichtiging aangeboden.

De bibliotheek is verrijkt, deels door den ruilhandel met de verschillende geleerde genootschappen, deels door boekwerken, der vereeniging ten geschenke aangeboden Zoo heeft de vereeniging boekwerken ontvangen van de regeering, van de heeren dr. Swaving, J. C. Bernelot Moens, Perk en van de kamer van koophandel. De ontvangene boekwerken zult u in het tijdschrift vermeld vinden.

En zoo ben ik genaderd tot het einde van dit verslag. Op eene beknopte wijze heb ik u den werkkring der vereeniging, gedurende het afgeloopen jaar, geschilderd. De kennis van verscheidene natuurvoorwerpen is in dit tijdvak aanmerkelijk vermeerderd en door die kennis meer algemeen en nuttig te maken, vermeent het bestuur, dat de vereeniging aan hare roeping heeft voldaan.

Indien de vereeniging eene meer algemeene medewerking had mogen ondervinden, van de zijde harer leden, dan voorzeker zouden de wetenschappelijke uitkomsten

ruimer zijn geweest. Maar desniettegenstaande heeft zij haar eenmaal ingenomen wetenschappelijk standpunt weten te behouden en de eervolle plaats weten te bevestigen, die zij inneemt in de rij der natuurwetenschappelijke genootschappen. M. H., dat dit standpunt tot in de verre toekomst moge gehandhaafd blijven, zij ons aller opregte wensch.

SCHEIKUNDIG ONDERZOEK

VAN

EENIGE MINERALE BRONNEN,

AFKOMSTIG

UIT HET LANDSCHAP SEMENDO, AFDEELING KOMERING-OELOE, RESIDENTIE PALEMBANG,

DOOR

P. J. MAIER.

Door het lid der K. Natuurkundige Vereeniging, van Bloemen Waanders, resident van Palembang, zijn, bij missive dd. 9 Februari 1865, vier soorten van minerale wateren aan de vereeniging gezonden, waarbij gevoegd was de volgende plaatsbeschrijving:

A. De Gemoera-Welirang of zwavelbronnen zijn gelegen op ongeveer vier uren afstands van de doesoen Tanga-Rasa (Semendo), aan den voet van den berg Oemang, op eene vlakte van ongeveer 100 □ ellen.

Onder eenige kleinere, treft men aldaar twee bronnen aan, welke eenen omvang bezitten van ongeveer 20 voeten en waarvan de eene (zie monster Aa) zwavel, vermengd met kleiwater, en de andere (zie monster A) alleen zwavelwater uitwerpt.

Deze laatste maakt daarbij een geruisch als stoom, die afgeblazen wordt, en dit is zoo krachtig, dat men elkander op een afstand van zes schreden, bij luid spreken, niet kan verstaan. — Reeds op de hoogte der doesoen Tingie (Semendo)

welke $2^1/_2$ dagreizens van deze bron gelegen is, kan men den opstijgenden damp er van ontwaren.

In de nabijheid dezer bronnen vindt men op en in den bodem stukken zwavel verspreid. Het water dat door deze bronnen gezamenlijk wordt uitgeworpen, vormt eene beek, welke, na een uur stroomens, zich vereenigt met de wateren eener andere sprank, welke afkomstig is van de

B. Gemoera-tawas of aluinbronnen.

Deze bronnen, ongeveer zes in getal, zijn gelegen aan den voet van den berg Soeban, op eene kleine vlakte. De aluin zet zich in den oostmoesson aan de randen der bronnen af, in den vorm van kleine korrels (gestoorde kristallen). In den westmoesson heeft dit niet plaats. De vele regens lossen hoogst waarschijnlijk dan de gewone kristallen op.

Het water uit deze bronnen vereenigt zich weldra met dat van andere beken, en wordt door de bevolking dier streek aangewend ter besproeiing van de nabijgelegene sawahvelden, die allen in tamelijk bloeienden toestand verkeeren.

Het water dezer sprank, na met de beek uit de reeds bovengemelde zwavelbron zich te hebben vereenigd, neemt nog de uitvloeisels van onderscheidene warme bronnen op, stroomt voorbij de doesoen Babatan (Semendo) en stort zich daarna in de Ogan-kanan.

C. Gemoera ajer-panas. Deze warme zoutbronnen zijn gelegen aan de oevers van een riviertje van dienzelfden naam, aan den voet van den Pematang Derian Kempis, op eene vlakte van ± 150 ellen in 't vierkant en op een afstand van circa 2 uren van de doesoen Goemai-Tiga, marga Semikrian.

De voornaamste daarvan is de Gemoera-Kemoeloean of de »zich schamende bron": zij schijnt dezen naam te hebben erlangd, omdat zij het water slechts bij tusschenpoozen opwerpt.

Vrij talrijke bronnen, waarvan sommige zelfs in de bedding der rivier zelve uitkomen, vormen hier eene groep. De bevolking schijnt er echter geen gebruik van te ma-

ken, hoewel, door afdamming derzelve in den oostmoesson, eene zekere hoeveelheid zout zou te verkrijgen zijn.

Aan de dampen, die uit deze bronnen opstijgen, schrijven de bewoners dezer streken eene bijzondere geneeskracht toe, ter genezing van kropgezwellen of gondongs; trouwens er bestaan onderscheidene voorbeelden van radicale genezing, bij aanwending dezer dampen.

D. Gemoera-Ngabang is gelegen twee uren beneden strooms van de doesoen Oelak-Lebar, marga Semikrian.

Het water dezer bron is, zoo als de naam reeds aanduidt, roodachtig geel en insgelijks kokend heet, zoodat men, in een zeer korten tijd, daarin pisang of eijeren kan koken.

Houtstukken of boomtakken, die eenigen tijd in het water dezer bron hebben gelegen, nemen de kleur des waters aan en zijn dan met zwavel doortrokken. De grond is in den omtrek dezer bron geheel en al met zwavel doortrokken.

1. SCHEIKUNDIG ONDERZOEK VAN DE GEMOERA-WELIRANG OF ZWAVELBRONNEN.

Van deze bronnen waren twee soorten van water gezonden, gemerkt Aa. en A.

Het water, gemerkt A, bleek nagenoeg gewoon water te zijn en is niet verder onderzocht.

Het water, gemerkt Aa. had de volgende eigenschappen.

Het gefiltreerd water is helder, van sterk zuurachtig samentrekkenden smaak en eigenaardigen, moeielijk te omschrijven reuk. Het soort. gewigt van het water is 1,00294 bij 27°Cels; het reageert blijvend zuur: bij het gekookt water is deze reactie aanmerkelijk sterker. Bij verwarming ontwikkelt het water eenige gasblaasjes, wordt troebel door afscheiding van een zeer gering nêerslag, van eene witte, eenigszins geelachtige kleur, dat sporen van zwavel bevat. Hetgeen na het filtreeren van het mineraalwater, op het filtrum is teruggebleven, is eene witte, grijze, poedervormige stof, nagenoeg onoplosbaar in water; de oplossing bevat

slechts sporen van gips, ijzeroxyde en van zwavelzuur. Het onopgeloste bestaat uit kiezelaarde en kiezelzure verbindingen, namelijk kleine fragmenten van mineralen, die ontleed zijn; het bevat voorts kleine hoeveelheden van zwavelmelk. Het microscopisch onderzoek deed verder niets onderkennen.

Qualitatief onderzoek van het water.

De dampen van het kokende mineraalwater, door barietwater geleid, brachten geen nêerslag daarin te weeg.

Door zwavelwaterstofgas wordt het mineraalwater opaliseerend, terwijl zich eene zeer kleine hoeveelheid zwavel afscheidt.

Zwavelammonium vormt een zwart nêerslag in het water.

Na toevoeging van ondersalpeterzuur-bevattend-salpeterzuur, blijft het mineraalwater helder; — slechts eene nauwelijks zichtbare troebeling is waarneembaar; ferridcyankalium en ferrocyankalium geven eene blauwe verkleuring in het water.

Galnotentinctuur geeft daarin eene lichtblauwzwarte verkleuring, voornamelijk bij opvallend licht goed te zien.

Met nitroprussidnatrium blijft het water helder.

Met stijfsel en in alkohol opgelost jodium behandeld, wordt geene ontkleuring waargenomen.

Ammonia en chloorammonium geeft een geelachtig gekleurd, vlokkig, chloorbarium en chloorwaterstofzuur een wit, in verdunde zuren onoplosbaar nêerslag.

Met salpeterzuur blijft het water helder.

Uitgedampt zijnde, blijft een bruinachtig gekleurd, kristallijn overschot terug, dat aan de lucht vochtig wordt en in dendritische kristalvereenigingen aanschiet; de kristallen bezitten eenen sterk zuren smaak.

Met verdund chloorwaterstofzuur blijft het water helder.

Met salpeterzuur zilveroxyde gekookt, wordt een wit nêerslag gevormd, dat zich bruinzwart kleurt en in ammonia oplost tot op een zeer gering gedeelte, dat zwart gekleurd is.

Met salpeterzuur kwikoxydul geeft het mineraalwater

een geelachtig neerslag; met zwavelzuur koperoxyd eene zeer geringe troebeling, die zich langzaam zwartachtig kleurt.

Het mineraalwater, met stijfsel en iodkalium gemengd, blijft aanvankelijk helder, doch allengs wordt de stijfsel blauw gekleurd en de geheele vloeistof verkrijgt eene intensief blauwe kleur: gewoon water, onder dezelfde omstandigheden evenzoo behandeld, blijft helder.

Voorts zijn in het water aangetoond, potasch, soda, kalkaarde, bitteraarde, aluinaarde, kiezelaarde en sporen van organische stof, mangaanoxyde en van ammonia.

Behalve deze genoemde stoffen bevat het water ijzeroxydul, ijzeroxyde, zwavelzuur, chloorwaterstofzuur en zeer kleine hoeveelheden pentathionzuur ($S^5 O^5$) waarschijnlijk gevormd door de inwerking van zwaveligzuur gas op zwavelwaterstofgas.

Quantitatieve analyse.

1. *Bepaling van het zwavelzuur.*

100 C. C. = 100,294 grm. water, met zoutzuur en chloorbarium behandeld, gaven 0,7486 grm. zwavelzure barietaarde. Eene evengroote hoeveelheid water met salpeter — en zoutzuur uitgedampt, gaven 0,7474 grm. zwavelzure barietaarde, dus gemiddeld 0,748 grm. Uit deze proef blijkt tevens, dat de in het water aanwezige hoeveelheid pentathionzuur niet weegbaar is.

0,748 grm. zwavelzure barietaarde, bevatten 0,25682 grm. zwavelzuur en 100 grm. water 0,25607 grm.

2. *Bepaling der zwavelzure alkalien.*

200 C. C. water = 200,588 grm., met barietwater enz. behandeld, gaven eindelijk een alkalisch reageerend zout, dat, na toevoeging van zoutzuur, uitdampen der vloeistof enz. 0,064 grm. chloor-alkaliën gaf, waaruit verkregen werden 0,1715 grm. platina-kaliumchloried, welke beantwoorden aan 0,05232 grm. chloorpotassium of 0,02608 percent.

Bij gevolg bedraagt de hoeveelheid chloorsodium 0,01168 grm. of 0,00582 pct.

Het chloorpotassium beantwoordt aan 0,03047 grm. zwavelzure potasch, waarin 0,01399 grm. zwavelzuur: het chloorsodium aan 0,00707 grm. zwavelzure soda, waarin 0,00398 grm. zwavelzuur.

3. *Bepaling der zwavelzure kalk-, aluin en bitteraarde.*

Van 200 C.C. = 200,588 grm. water werden verkregen:
0,08 grm. aluinaarde.
0,0676 » ijzeroxyde.
0,0088 » koolzure kalkaarde.
0,0082 » pyrophosphorzure bitteraarde.
100 grm. water beantwoorden aan:
0,03988 grm. aluinaarde.
0,0337 » ijzeroxyde.
0,00246 » kalkaarde.
0,00147 » bitteraarde.

0,03988 grm. aluinaarde beantwoorden aan 0,13282 grm. zwavelzure aluinaarde ($Al^2 O^3 + 3 SO^3$), waarin
0,09293 grm. zwavelzuur.
0,00246 grm. kalkaarde verbinden zich met
0,00351 » zwavelzuur, tot

0,00597 » watervrije zwavelzure kalkaarde $Ca O SO^3$.
0,00147 grm. bitteraarde, geeft met
0,00294 » zwavelzuur

0,00441 » zwavelzure bitteraarde $Mg O SO^3$.

4. *Bepaling van het zwavelzuur ijzeroxyde en van het zwavelzuur ijzeroxydul.*

Uit de bovenstaande bepaling blijkt, dat al het in het water voorkomende ijzer, in den vorm van ijzeroxyde gewogen, in 100 grammen water 0,0337 grm. bedraagt. Het water bevat zwavelzuur ijzeroxyde en zwavelzuur ijzeroxydul. De bepaling van het oxydul geschiedde volgens Marguerite door middel van overmangaanzure potasch. De oplossing

van dit zout was zoodanig, dat 28,8 C.C. er van, 50 C.C. eener ijzeroxydul-oplossing volkomen ontkleurden, waarin bevat waren 37,8 milligr. ijzermetaal.

100 C. C. = 100,294 grm. mineraalwater verbruikten 1 C.C. der overmangaanzure potasch-oplossing, welke beantwoordt aan 0,001313 grm. ijzer, of 0,001309 pct., gelijkstaande aan 0,00355 grm. watervrij zwavelzuur ijzeroxydul ($Fe\,O\,SO^3$) of aan 0,00187 grm. ijzeroxyde.

Deze hoeveelheid ijzeroxyde, afgetrokken van de geheele hoeveelheid, blijven er 0,03183 grm., gevende 0,07958 grm. zwavelzuur ijzeroxyde ($Fe^2\,O^3 + 3\,SO^3$), waarin bevat zijn . . . . 0,047745 grm. zwavelzuur;
in het $Fe\,O\,SO^3$ zijn bevat. . 0,001869 » »

of te zamen 0,049614 » SO^3.

5. *Bepaling van het vrij zwavelzuur.*

100 grammen water bevatten zwavelzuur = 0,25607 grm. Aan de potasch, soda, kalk-, bitter- en aluinaarde, aan het ijzeroxyd en oxydul zijn 0,16696 grm. zwavelzuur gebonden en, afgetrokken van de geheele hoeveelheid, blijven 0,08911 grm. vrij zwavelzuur.

6. *Bepaling van het chloorwaterstofzuur.*

100,294 grm. mineraalwater, met zuivere potasch overzadigd en uitgedampt, het overblijvend zout verhit, vervolgens in water opgelost, salpeterzuur toegevoegd en gefiltreerd. Het filtraat met salpeterzuur zilveroxyde behandeld, gaf 0,027 grm. chloorzilver, beantwoordende aan 0,00686 grm. chloorwaterstofzuur of 0,00684 percent.

7. *Bepaling der kiezelaarde.*

100,294 grm. water gaven, na uitdamping der vloeistof, en behandeling van het overblijvende met chloorwaterstofzuur 0,0098 grm. kiezelaarde of 0,00977 pct.

RESULTAAT.

100 grm. mineraalwater bevatten:	grammen.
zwavelzure potasch ($KaO\,SO^3$). . . .	0,03047
» soda ($NaO\,SO^3$).	0,00707
» kalkaarde ($CaO\,SO^3$) . . .	0,00597
» bitteraarde ($MgO\,SO^3$) . .	0,00441
» aluinaarde ($Al^2O^3\,3\,SO^3$). .	0,13282
zwavelzuur ijzeroxydul ($FeO\,SO^3$) . .	0,00355
» ijzeroxyd ($Fe^2O^3\,3\,SO^3$). .	0,07958
kiezelaarde	0,00977
zwavelzuur	0,08911
chloorwaterstofzuur	0,00684
te zamen. . .	0,36959
organische stof, mangaanoxyde, ammonia.	sporen.
pentathionzuur	id.

Wanneer men de samenstelling van dit minerale water vergelijkt met die van het kraterwater der solfatara Wajang en kawa-Domas (Tangkoeban praoe) op Java voorkomende, dan ontwaart men eene groote overeenstemming in deze wateren.

Zie hier de samenstelling dezer drie wateren.

100 grammen water bevatten grammen,

	Kawa-Domas (Tangkoeban Praoe) natuurk. tijdsch. II. 36.	Wajang, natuurk. tijdsch. VII. pg. 150.	Gemoera Welirang, Palembang.
$KaO\,SO^3$. . . .	0,006825	0.00198	0,03047
$NaO\,SO^3$. . . .	0,023549	0,00654	0,00707
$CaO\,SO^3$. . . .	0,02851	0,0133	0,00597
$MgO\,SO^3$. . . .	0,00768	0,00147	0,00441
$Al^2O^3\,3\,SO^3$ . .	0.130127	0,13277	0,13282
$FeO\,SO^3$. . . .	—	0,01514	0,00355
$Fe^2O^3 + 3\,SO^3$ . .	0,049735	—	0,07958
Kiezelaarde . . .	0,030989	0,04208	0,00977
Zwavelzuur . . .	0.048387	0,20217	0,08911
Chloorwaterstofzuur	0.08174	—	0,00684
	0,407542	0,43339	0,36959
		zwavelwaterstofgas	

Deze overeenstemming wijst op eene gelijke vorming, die wederom in een nauw verband staat met de vulkanische verschijnselen in deze gewesten. Dat blijkt echter in allen gevalle, dat de Gemoera-Welirang een in eene solfatara gevormd mineraalwater is, hetwelk bevestigd wordt uit het navolgend onderzoek van diverse kristallen der warme bronnen in den Semendo, door den controleur te Moeara-doea verzameld en der vereeniging aangeboden door den resident van Bloemen Waanders, bij zijn schrijven dd. 11 Augustus 1864.

Deze kristallen bestaan uit een aardachtig mineraal, dat zeer broos is en tot basis heeft een zeer ontleed trachietachtig gesteente, waarin op vele plaatsen kleine, meestal nestvormige opeenhoopingen van witte, meestal haarvormige kristalvereenigingen verspreid zijn. Het mineraal is grijs van kleur, met roode kleursinmengingen, niet hygroscopisch, heeft een zuren, samentrekkenden smaak en kleurt vochtig blauw lakmoespapier sterk rood.

In een glazen buisje verhit, dat van onderen gesloten is, ontwikkelt het mineraalwater, kleurt zich bij sterkere verhitting bruin en sublimeert vervolgens zeer weinig zwavel, onder verspreiding van een zwaveligzuren reuk.

Gedestilleerd water lost een groot gedeelte van het mineraal op; de oplossing heeft een zuren smaak en sterk zure reactie. Bij langzame verdamping verkrijgt men kristallen, die tot het regelmatige kristalstelsel behooren en oktaëders zijn of tetraëders en daarvan afgeleide vormen. De kristallen zijn zeer wit en schoon gekristalliseerd; zij smelten bij verhitting in hun kristalwater en ontwikkelen bij gloeiing zwavelzuur, terwijl eene witte, gemakkelijk fijn te wrijven aarde terugblijft. Na herhaaldelijk omgekristalliseerd te zijn, bleken zij tamelijk zuivere potaschaluin te zijn.

Aan de wanden van het bekerglas, waarin de verdamping der water-oplossing plaats had, hadden zich tevens eenige gipskristallen afgescheiden.

Door verdere verdamping der oplossing, verkrijgt men

vervolgens eene ruime hoeveelheid kristalvereenigingen, bestaande uit korrelige, naald- of haarvormige kristallen, volgens hun uiterlijk voorkomen geheel op het zoogenoemde haarzout gelijkende ($Al^2 O^3 3 SO^3 + 18 HO$).

Deze kristallen zijn niet hygroscopisch, zeer zuur van smaak en gemakkelijk in water oplosbaar; zij bestaan voornamelijk uit zwavelzuur en aluinaarde, met kleine hoeveelheden van kalk- en bitteraarde, en zijn dus een mengsel van het bovengenoemd haarzout met magnesia-aluin en gips.

Kookt men deze kristalmassa met eene voldoende hoeveelheid zwavelzure potasch, dan verkrijgt men eene daaraan beantwoordende hoeveelheid van schoon gekristalliseerde potaschaluin.

Het in water onoplosbaar gedeelte van het mineraal, is vervolgens met zoutzuur in de warmte behandeld, waardoor eene zekere hoeveelheid er van werd opgelost; het zoutzure filtraat is geel gekleurd en bevat, behalve geringe hoeveelheden van gips, kiezelaarde en bitteraarde, betrekkelijk veel aluinaarde en ijzeroxyde.

Het in zoutzuur onoplosbaar gedeelte, bestaat uit trachietachtige steentjes, kiezelaarde en zand van geelachtige kleur.

0,995 grm. mineraal met genoegzaam water gekookt, lieten terug 0,542 grm.: het water heeft opgenomen 0,453 grm. of 45,53 percent. De in water onoplosbare deelen, met chloorwaterstofzuur behandeld, lieten terug 0,376 grm.; het zoutzuur heeft uitgetrokken 0,166 grm. of 16,68 percent. Het in water en zoutzuur onoplosbaar gedeelte bedraagt dus 37,79 percent.

Uit deze uitkomst blijkt de belangrijkheid van het mineraal; het is geen afzetsel van eene gewone warme minerale bron, maar het produkt der inwerking van vulk. dampen op de trachietachtige steenmassa. Overeenkomende mineralen worden in de solfataren van Java veelvuldig gevonden, bij voorbeeld in de beide hierboven aangehaalde solfataren des Wajangs en der Kawah-Domas, behoorende tot den Tangkoeban-Praoe, alwaar de vorming der zwavelzure

aluinaarde, in betrekkelijk groote hoeveelheid, bijzonder schoon wordt waargenomen.

Van dit mineraal kan mogelijk de nijverheid voordeel trekken voor de bereiding van indischen aluin. Eene nadere beschrijving dezer solfatara zoude zeer wenschelijk zijn.

Voorts heeft de resident van Bloemen Waanders, der vereeniging aangeboden zwavel, in den Semendo vergaderd. Deze zwavel is in rhombische achtvlakken gekristalliseerd op en in een trachietachtig gesteente, dat door de inwerking der vulk. dampen bijna geheel ontleed is: behalve de zwavel, bevat het mineraal zwavelzure zouten, voornamelijk zwavelzure aluinaarde, zwavelzuur ijzeroxyde en zwavelzure kalkaarde.

En hiermede is de aanwezigheid eener solfatara in den Semendo, gelijk aan die, welke op Java voorkomen, met de meeste zekerheid aangetoond.

2. SCHEIKUNDIG ONDERZOEK DER GEMOERA-TAWAS, OF ALUINBRONNEN.

Het water is helder, reukeloos, van zuren, een weinig samentrekkenden smaak en van zure reaktie.

Tot droogwordens toe uitgedampt, worden witte, hier en daar geelachtig gekleurde, grootendeels dendritische kristalvereenigingen verkregen, die hygroscopisch zijn en bij sterkere verhitting, onder verkoling der daarin bevatte organische zelfstandigheden, zure dampen uitstooten.

Het soort. gewigt van het water, bij 27,5°C, 1,00125. Volgens het qualitatief onderzoek bevat het water zwavelz., chloor, kiezelzuur, potassa, soda, kalkaarde, bitteraarde, aluinaarde; voorts sporen van organische stof, van ijzer en van ammonia.

Wordt het water met barietwater gekookt, het filtraat met koolzure ammonia behandeld, het filtraat uitgedampt en gegloeid, dan verkrijgt men een onzijdig reageerend zout, uit chloorpotassium en chloorsodium bestaande. De alkaliën zijn in het water dus aan chloor gebonden.

Quantitatieve analyse.

1. *Bepaling van het chlorium.*

64,875 grm. water gaven 0,0805 grm. chloorzilver, waarin 0,01992 grm. chloor = 0,0307 percent.

2. *Bepaling van het zwavelzuur.*

64,875 grm. water gaven 0,112 grm. zwavelzure barietaarde, waarin 0,0384 grm. zwavelzuur of 0,05922 percent.

3. *Bepaling der kiezelaarde.*

129,75 grm. water gaven 0,0206 grm. kiezelaarde, of 0,01588 percent.

4. *Bepaling der zwavelzure kalkaarde.*

129,75 grm. water gaven 0,037 grm. koolzure kalkaarde, beantwoordende aan 0,06364 grm. zwavelzure kalkaarde (gips) = 0,04905 pct., waarin 0,02281 pct. zwavelzuur.

5. *Bepaling der aluinaarde.*

129,75 grm. water gaven 0,0251 grm. aluinaarde = 0,01934 percent.

6. *Bepaling der zwavelzure aluinaarde.*

De geheele hoeveelheid zwavelzuur bedraagt 0,05922 pct. Aan de kalkaarde is gebonden 0,02281 pct. en afgetrokken blijven 0,03641 pct. zwavelzuur, gevende

met 0,01559 pct. aluinaarde

0,05200 pct. zwavelzure aluinaarde.

7. *Bepaling van het chlooraluminium.*

De geheele hoeveelheid aluinaarde bedraagt 0,01934 pct., na aftrek van hetgeen er aan het zwavelzuur gebonden is, blijven 0,00375 pct., gelijkstaande aan 0,001999 pct. aluminium, gevende met 0,00777 pct. chlorium 0,009769 pct. chlooraluminium.

8. *Bepaling van het chloormagnesium.*

129,75 grm. water gaven 0,0155 grm. pyrophosphorzure bitteraarde, waarin bevat zijn 0,00559 grm. bitteraarde = 0,00431 pct., gelijkstaande aan 0,01022 pct. chloormagnium, waarin 0,00764 pct. chlorium.

9. *Bepaling der chlooralkaliën.*

129,75 grm. water gaven 0,026 grm. chlooralkalien en vervolgens 0,0243 grm. potassium-platinchloried
of 0,00743 grm. chloorpotassium = 0,00572 pct., en
0,01857 » chloorsodium = 0,01431 pct.,
of te zamen 0,02003 pct. chlooralkaliën, waarin bevat zijn 0,01141 pct., chlorium.

10. *Bepaling van het chloorwaterstofzuur.*

Het water bevat chlorium = 0,0307 pct.; gebonden is aan het aluminium, magnesium en aan de alkaliën 0,02682 pct., en na aftrek van de geheele hoeveelheid, blijven 0,00388 pct. chlorium, beantwoordende aan 0,00399 pct. chloorwaterstofzuur.

RESULTAAT.

100 grammen water bevatten:	grammen.
zwavelzure kalkaarde ($CaO\,SO^3 + 2\,HO$)	0,04905
» aluinaarde ($Al^2O^3 + 3\,SO^3$)	0,052
chloorpotassium (Ka Cl.)	0,00572
» sodium (Na Cl.)	0,01431
» magnium (Mg Cl.)	0,01022
» aluminium ($Al^2\,Cl.^3$)	0,00977
kiezelaarde	0,01588
chloorwaterstofzuur	0,00388
te zamen	0,16083

Organische stof, chloorijzer, chloorammonium sporen.

Uit deze samenstelling blijkt, dat in gunstige omstandigheden zich een zout aan de bron kan afzetten, dat een zuren en samentrekkenden smaak heeft en aanleiding heeft

gegeven tot de benaming van aluinbron voor dit minerale water.

3. SCHEIKUNDIG ONDERZOEK DER GEMOERA-AJER-PANAS.

Het water is helder en reukeloos; op den bodem der flesschen is een gering, bruinachtig gekleurd bezinksel afgezet. De reactie van het water is onzijdig; na tot een klein volumen te zijn uitgedampt, reageert het water zeer zwak alkalisch: na uitdamping blijft een grootendeels kubiek gekristalliseerd zout over, dat grijsachtig-wit gekleurd en zeer hygroscopisch is. Het soort. gewicht van het water is 1,00683 bij 27°C.

Volgens het qualitatief onderzoek bevat het water de volgende bestanddeelen; koolzure aarden en koolzuur ijzerprotoxyde, chloormetalen als chloorpotassium, chloorsodium chloorcalcium en chloormagnium, voorts gips, kiezelaarde, organische stoffen en koolzuurgas.

Een gedeelte van het koolzuurgas scheen reeds ontsnapt te zijn, ten gevolge waarvan aanleiding gegeven is tot de vorming van het bezinksel in het minerale water.

Quantitatief onderzoek.

1. *Bepaling der vaste deelen.*

150 C. C. water = 151,024 grm. gaven 1,583 grm. zout; het zout is in water nagenoeg oplosbaar; hetgeen daarin niet oploste woog 0,033 grm.

Het water bevat dus 1,0482 percent vaste bestanddeelen.

2. *Bepaling van het chloor.*

200 C. C. = 201,366 grm. water gaven 4,8029 grm. chloorzilver, waarin bevat zijn 1,18742 grm. chloor = 0,58968 pct.

3. *Bepaling van het zwavelzuur.*

151.024 grm. water gaven 0,0195 grm. zwavelzure barietaarde, waarin 0,00669 grm. zwavelzuur of 0,00443

percent, gevende deze hoeveelheid, met 0,0031 pct. kalkaarde en 0,00199 pct. water, 0,00952 pct. gips.

4. *Bepaling der chlooralkaliën.*

200 C. C. water met barietwater en vervolgens het filtraat met koolzure ammonia behandeld, het filtraat uitgedampt en gegloeid, gaven 1,7491 grm. chlooralkaliën, die, opgelost in water, onzijdig reageerden en in welke oplossing door platinachlorid verkregen werden 0,4987 grm. potassium-platinachloried, beantwoordende aan 0,1521 grm. chloorpotassium.

Het chloorsodium bedraagt dus 1,597 grm. 100 grammen water bevatten dus:

0,79308	grm. chloorsodium,	waarin	0,48106	grm.	chlorium.
0,07555	» chloorpotassium	»	0,03593	»	»
		te zamen	0,51699	»	chlorium.

5. *Bepaling van het chloorcalcium en het chloormagnium.*

200 C. C. water werden, onder bijvoeging van het verdampende water, behoorlijk gekookt, en vervolgens de vloeistof gefiltreerd. In het filtraat werd de kalk- en bitteraarde bepaald. Men verkreeg:

0,174 grm. koolzure kalkaarde, en

0,034 » pyrophosphorzure bitteraarde.

Op 100 grammen water komen dus:

0,04839 grm. kalkaarde en

0,00608 » bitteraarde: afgetrokken van de kalkaarde, hetgeen aan het zwavelzuur is gebonden, blijven 0,04529 grm., gelijkstaande aan 0,08971 grm. chloorcalcium, waarin bevat zijn 0,05736 grm. chlorium.— 0,00608 grm. bitteraarde staan gelijk aan 0,01444 grm. chloormagnesium, waarin 0,0108 grm. chlorium.

6. *Contrôle der chloorverbindingen.*

In 100 grm. water is, volgens bepaling 2, 0,58968 grm. chlorium (directe bepaling).

In evenveel water is gebonden (volgens berekening):

aan het potassium	en sodium	0,51699	grm.
» » calcium	. . . . . .	0,05736	»
» » magnesium	. . . . .	0,0108	»
	te zamen	0,58515	» dus verschil

met de directe bepaling 0,00453 grm.

7. Bepaling der kiezelaarde.

420,5 C. C. = 423,37 grm. water met zoutz. uitged.ampt enz. gaven 0,0719 grm. gegloeide kiezelaarde of 0,01698 percent.

8. *Bepaling der koolzure kalk- en bitteraarde en van het koolzuur ijzerprotoxyde.*

423,37 grm. water, voldoende gekookt, onder toevoeging van het verdampende water, vormden een nederslag, waaruit afzonderlijk verkregen is:

0,0165 grm. koolzure kalkaarde
0,002 » gegloeid ijzeroxyde, en
0,0075 » pyrophosphorzure bitteraarde,

100 grm. mineraalwater bevatten dus:

0,003897 grm. koolzure kalkaarde,
0,001341 » koolzure bitteraarde en
0,000685 » koolzuur ijzerprotoxyde.

Deze verbindingen zijn in het water opgelost in het daarin aanwezige vrije koolzuurgas.

RESULTAAT.

100 grammen water bevatten	grammen
koolzure kalkaarde	0,003897
» bitteraarde	0,001341
koolzuur ijzerprotoxyde	0,000685
chloorpotassium	0,07555
» sodium	0,79308
» calcium	0,089707
» magnesium	0,01444
zwavelzure kalkaarde	0,00952
kiezelaarde	0,01698
te zamen	1,0052
koolzuurgas	onbepaald
organische stof	idem

4. SCHEIKUNDIG ONDERZOEK DER GEMOERA-NGABANG.

Het water is troebel, doch, bezonken zijnde, volkomen helder; het heeft een geelachtige tint, is reukeloos, van zoutachtigen smaak en zeer zwak- alkalische reactie. Zijn soort. gewicht bedraagt, bij 29°C., 1,00827.

Volgens het qualitatief onderzoek bevat het water, in weegbare hoeveelheden, koolzure aarden, kiezelaarde, chloorpotassium, chloorsodium, chloorcalcium, chloormagnesium en zeer kleine hoeveelheden van gips: in onweegbare hoeveelheden koolzuur ijzerprotoxyde, en iodpotassium. Wegens de mindere doelmatigheid der sluiting der flesschen, waarin het water verzonden was, kon het gehalte van koolzuurgas en zwavelwaterstofgas niet worden bepaald.

Quantitatief onderzoek.

1. *Bepaling der vaste deelen.*

150 C. C. = 151,24 grm. water, tot droog toe uitgedampt en het overblijvende zout bij 170°C. verhit, woog, na bekoeling 1,78 grm.

Het zout is witachtig grijs en kleurt zich bij sterkere verhitting donkerder; het is grootendeels gekristallisseerd in kleine regelmatige teerlingen; het is hygroscopisch en lost voor het grootste gedeelte in water op (hetgeen in water onoplosbaar blijft, weegt 0,0735 grm.) 100 grammen water bevatten dus 1,1769 grm. zout.

2. *Bepaling van het zwavelzuur.*

Van 151,24 grm. water zijn verkregen 0,0145 grm. zwavelzure barietaarde, bevattende 0,00498 grm. zwavelzuur of 0,00329 percent, gevende 0,0056 pct. zwavelzure kalkaarde (watervrij.)

3. *Bepaling van het chlorium.*

151,24 grm. water gaven 4,0795 grm. chloorzilver, bevattende 1,0086 grm. chlorium of 0,66687 percent.

4. *Bepaling van het chloorpotassium.*

Van 151,24 grm. water zijn verkregen 1,67 grm. chlooralkaliën en 0,3165 grm. potassium-platinachloried, gelijkstaande aan 0,061 grm. potassa of 0,04033 pct., beantwoordende aan 0,06384 pct. chloorpotassium, waarin 0,03036 percent chlorium.

5. *Bepaling van het chloorsodium.*

Uit de bepaling 4 volgt, dat 100 grammen water 1,1042 grm. chlooralkaliën bevatten en, na aftrek van het chloorpotassium, 1,0404 grm. chloorsodium, waarin 0,63107 grm. chlorium.

6. *Bepaling van het chloorcalcium.*

100 grm. water bevatten chloor = 0,66687 grm.: aan het potassium en sodium zijn gebonden 0,66143 grm.: deze hoeveelheid, afgetrokken van de geheele hoeveelheid chloor, blijven 0,00544 grm., gelijkstaande aan 0,00851 grm. chloorcalcium (met een weinig chloormagnesium). Eene proefname ter directe chloorcalcium-bepaling is mislukt, terwijl de voorraad van het water geene 2e bepaling heeft toegelaten.

7. *Bepaling der kiezelaarde.*

453,72 grm. water gaven kiezelaarde, na gloeiing 0,0379 grm. wegende of 0,00835 percent.

8. *Bepaling der koolzure kalk- en bitteraarde.*

151,24 grm. water, onder toevoeging van ged. water gekookt, vormden een nederslag, dat ontleed werd in 0,0352 grm. koolzure kalkaarde = 0,02327 percent en in 0,352 grm. pyrophosphorzure bitteraarde, waarin bevat zijn 0,01171 grm. bitteraarde = 0,00774 percent, beantwoordende aan 0,01626 percent koolzure bitteraarde.

RESULTAAT.

100 grammen water bevatten	grammen
koolzure kalkaarde	0,02327
» bitteraarde	0,01626
chloorpotassium	0,06384
» sodium	1,0404
» calcium met een weinig chloormagnesium	0,00851
kiezelaarde	0,00835
zwavelzure kalkaarde	0,0056
te zamen	1,16623
koolzuur ijzerprotoxyde	sporen
iodpotassium	idem
org. zelfstandigheid	onbepaald
koolzuurgas	idem
zwavelwaterstofgas	idem

Volgens mededeeling van den kapitein der infanterie, den heer Ullmann, is de Soengie-Ajer-panas, een zijtak van de rivier-Ogan, die in de Barisan-Semendo ontspringt en bij de hoofdplaats Palembang in de Moesie valt. De Soengie-Ajer-panas valt in de Ogan-Kanan, alvorens deze zich met de Ogan-Kiri heeft kunnen vereenigen. De Gemoera-Welirang en de Gemoera-Panas bevinden zich in de kloof, door welke de Soengie-Ajer-panas stroomt, terwijl de beide andere bronnen ten noorden en ten zuiden van het vereenigingspunt der Ogan-Kiri en Ogan-Kanan worden aangetroffen. — De kennis der in de residentie Palembang voorkomende minerale bronnen is door dit onderzoek aanmerkelijk vermeerderd.

BATAVIA, 14 Maart 1867.

VERVOLG OP DE AANTEEKENINGEN

OMTRENT

DE AARDBEVINGEN

IN DEN INDISCHEN ARCHIPEL,

DOOR

G. A. DE LANGE.

Gedurende het jaar 1866 werden, volgens gewoonte, berichten omtrent waargenomen aardbevingen en berguitbarstingen van de regeering ontvangen: in verband met die, uit andere bronnen ontleend, is het onderstaand overzicht te zamen gesteld, waaruit blijkt, dat in het afgeloopen jaar de volgende aardbevingen zijn opgeteekend.

JAVA.

Banjoe-Biroe.

In den namiddag van den 15den Maart is hier wederom eene aardbeving gevoeld, welke door gedreun werd voorafgegaan; de schok was verticaal en kwam uit de richting der rawa.

Salatiga.

In den avond van den 19den April werd hier een vrij hevige schok van aardbeving waargenomen, in de richting van n.-w. naar z.-o., welke ongeveer 5 seconden aanhield. Ook te Willem I werden op dien zelfden avond 4 verticale schokken gevoeld, ten gevolge waarvan nieuwe scheuren te Banjoe-Bieroe zijn ontstaan.

Willem I.

Men schrijft uit Willem I, 23 April. Gisteren avond, ongeveer half zeven ure, werd deze plaats wederom geteisterd door een verticalen schok van aardbeving, die in hevigheid niet behoefde onder te doen voor de zwaarsten, welke den beruchten schok, in den nacht van 16 op 17 Juli 1865, gevolgd zijn.

De zieken verlieten het hospitaal, uit vrees onder de puinhoopen te worden begraven. In de kazernen kwamen groote scheuren. In het kampement ontstond eene scheur in eene nieuwgebouwde woning. De scheuren te Banjoe-Bieroe werden verwijd: ook het telegraaf-kantoor heeft veel geleden. De schok werd te Banjoe-Bieroe iets vroeger gevoeld; lang nog hoorde men onderaardsch gedruisch. Ook een tweede ligte schok werd gevoeld.

Bezoekie.

In den nacht van 17 op 18 Juli, werd, ter hoofdplaats Bezoekie, in de richting van o. naar w., eene vrij hevige aardbeving waargenomen. De beweging was gelijkmatig, zonder schokken en duurde p. m. 2 minuten; voor zoo verre bekend, zijn daarbij geene menschenlevens te betreuren en hebben de gebouwen geene schade geleden.

Als eene bijzonderheid mag echter worden opgemerkt, dat op het tijdstip, dat de aardschudding plaats had, de temperatuur zeer laag was.

Omstreeks hetzelfde tijdstip, werd bedoeld natuurverschijnsel ook in de districten Tenger en Winongan, in de afdeeling Malang, residentie Pasoeroean, in de residentie Kedirie en in de ass.-residentie Patjietan waargenomen.

Op deze plaatsen echter werd de aardbeving met schokken gevoeld.

Probolingo.

Den 10den Juli werd in het district Tenger eene aardbeving waargenomen, die echter kort van duur was; de

richting was van z. naar n. Deze aardbeving, die overigens niet de minste schade heeft veroorzaakt, werd toegeschreven aan de eruptie van den nabij Tenger gelegen berg Bromo.

In den morgen van den 17den dezer zijn hier ter plaatse en omstreken drie schokken van aardbeving gevoeld, waarvan de laatste vrij hevig was en bijna 15 seconden heeft aangehouden. Deze aardbeving heeft men ook kunnen bespeuren aan de beweging van deuren en vensters. Voor zoo verre men kan nagaan, was de beweging van z. naar n. In de laatste dagen hebben de bergen Semeroe en Bromo gerookt; aan hun worden deze aardschuddingen toegeschreven.

In de districten Keraksan, Lemadjang en Tenger zijn op den 30sten Sept., omstreeks 10 ure des morgens, twee lichte schokken van aardbeving waargenomen.

Patjietan.

In den nacht van den 17den op den 18den Juli, ten 3 ure 53 minuten, zijn hier twee zeer hevige, kort op elkander volgende schokken van aardbeving gevoeld, die te zamen ongeveer 20 seconden aanhielden; beide gingen vergezeld van onderaardsch gedruisch.

Op den 30sten Sept., ten 9 ure 18 minuten, zijn alhier vier hevige schokken van aardbeving gevoeld, die te zamen 30 seconden aanhielden. De beweging was horizontaal, de richting der eersten is niet duidelijk waargenomen, de laatste was van het n. naar het z.

Kedirie.

In den nacht van den 17den op den 18den Juli, des morgens ten 4 ure, is eene aardbeving waargenomen, waarvan de beweging is geweest van o. naar w.; verschillende elkander opvolgende schokken hielden ruim eene minuut aan.

Den 30sten Sept. werden ter hoofdplaats en te Toelong-Agong 3 op elkander volgende schokken van aardbeving gevoeld, waarvan de richting van het z.-o. naar het n.-w. was.

Pasoeroean.

In de afdeeling Malang is in den nacht van den 17den op den 18den Juli eene aardbeving gevoeld, in de richting van o. naar w.

Kadoe.

In den morgen van den 18den Juli is eene aardbeving waargenomen; de richting was van z.-o. naar n.-w.

Soerabaja.

In den morgen van den 30sten September is alhier een lichte schok van aardbeving gevoeld.

Preanger Regentschappen.

Manondjaja, regentschap Soekapoera. In den morgen van den 30sten September, werden alhier, in de richting van w. naar o., twee schokken van aardbeving gevoeld, waarvan de laatste vrij hevig was en 30 seconden aanhield. Omstreeks hetzelfde tijdstip werd dit natuurverschijnsel ook in de afdeeling Magelang, residentie Kadoe, waargenomen: het bestond uit verscheidene achtereenvolgende golvingen van o. naar w.

Banjoe.Mas.

Op den 30sten Sept. jl. werd ter hoofdplaats eene vrij hevige aardbeving gevoeld. De schuddingen waren zeer regelmatig. De eerste duurde omstreeks 40 seconden, de laatste ruim ééne minuut, de richting was van o. naar w. Een naast het residentie-kantoor staand wachthuis der Peradjoerits heeft daardoor veel geleden, doch overigens heeft men van geene schade vernomen.

Pamakasan.

Op den 30sten Sept., ongeveer 10 ure des voormiddags, heeft te Soemanap eene voor Madoera nog al beduidende en zich tweemaal herhalende aardbeving plaats gehad, in eene horizontale richting van het n.-o. naar z.w., welke echter geene schade heeft berokkend.

Cheribon.

Op den 30sten, des morgens ten 9 ure 25 minuten, hebben eenige op elkander volgende aardschuddingen plaats gehad te Tjiamies, waarvan echter de richting niet is waargenomen, terwijl op den 4den Augustus, des morgens 7 uur 58 minuten, weder eene vrij hevige aardbeving is gevoeld.

Magelang.

Op den 30sten Sept., jl. des voormiddags 9 ure 36 minuten, is hier eene vrij hevige aardbeving gevoeld, die eenige seconden aanhield en uit verscheidene achtereenvolgende schokken bestond; de richting was van het oosten naar het westen.

Bandjermasin.

Op den 30 Sept., des morgens $9^1/_2$ uur, is alhier een lichte schok van aardbeving waargenomen.

Op den 4den Oct. des voormiddags 10 uur 50 minuten, een vrij hevige schok van west naar oost, die ruim 4 seconden duurde.

Sumatra's Westkust.

In den nacht van den 19den op den 20sten Januari, ten $1\frac{3}{4}$ ure, is te Padang een vrij hevige, verticale schok van aardbeving gevoeld, welke echter van korten duur was.

Den 24sten Jan., 's avonds $10\frac{1}{2}$ ure, werd te Natal een hevige schok, die slechts eenige seconden aanhield, richting van n. naar z., waargenomen.

2 Febr. 's middags van 1 tot $2\frac{1}{2}$ uur werden te Penjaboengan 7 schokken van aardbeving gevoeld, hetgeen zich den 3den, 's morgens om $9\frac{1}{2}$ uur, nog eens herhaalde; de schokken waren kort, doch vrij sterk en werden voorafgegaan door een zwaar onderaardsch gedruisch van den kant van den vuur-

berg, die sedert den laatsten tijd meer dan gewoonlijk rookt. Voorts is op den 13den Jan. te Goenoeng Sitolie (Nias) eene vrij hevige aardbeving gevoeld, die ééne seconde aanhield, in de richting van n.-w. naar z.-o.

Te Fort de Kock is deze aardbeving ook gevoeld.

23 Maart des voormiddags 10 uur 55 min., werd te Padang eene vrij hevige, doch korte aardbeving, voorafgegaan van onderaardsch gedruisch, gevoeld.

Op den 17den April des namiddags ten 2 ure, is eene aardbeving waargenomen te Indrapoera, Pelangei en Serantie, zuidelijke afd. van Padang. De beweging was golvende van o. naar w. en hield ongeveer 5 à 6 sekonden aan.

Den 31sten Mei. In den nacht van den 29 op 30 Mei, om 2 uren, is te Padang een zeer hevige, doch korte, verticale schok van aardbeving gevoeld.

In den morgen van den 10den Mei werd te Poeloe-Tello eene aardbeving gevoeld, die omstreeks 2 seconden aanhield. De richting was van w. naar o. en de beweging horizontaal.

In den morgen van den 7den Junij is te Padang en Priaman een lichte schok van aardbeving gevoeld, waarvan de richting niet met juistheid is geobserveerd.

Den 20sten Juni werd van Padang gemeld, dat in den morgen van den 13den Mei, jl., om 8 uur 25 minuten, te Ajer-Bangies en Rau eene aardbeving is gevoeld, waarvan de richting niet is bekend.

Op den 14den Mei, des morgens ten 8 ure en des avonds ten 8 ure 20 minuten, is te Goenoeng-Sitolie, eiland Nias, een vrij hevige schok van aardbeving gevoeld, die slechts eene seconde heeft geduurd, terwijl op den 26sten daaraanvolgende, ten 2 ure des nachts, eene hevige aardbeving heeft plaats gehad, aanhoudende 10 seconden. De richting dezer aardbevingen is niet waargenomen.

Op den 7den Juli deed zich te Rau, ass.-res. Ajer-Bangies, een korte, doch vrij hevige schok van aardbeving gevoelen. De richting was van z. naar n.

Op den 3den Augustus, des avonds ten 9 uren, werd te

Rau en Ajer-Bangies een sterke, doch korte schok en op den 2den Sept. te Teroesan (z. afd. v. Padang) eene vrij hevige aardbeving gevoeld, welke laatste een en een halve minuut duurde: beider richting was van z. naar n.

Op den 9den Aug., des namiddags ten 4½ uren, werd te Indrapoera, zuidelijke afd. v. Padang, eene aardbeving waargenomen, in de richting van o. naar w.: duur 4 à 5 seconden.

In den morgen van den 27sten Aug., omstreeks 4½ uren te Natal, in de residentie Tapanoelie, richting van z. naar n. en op den 27sten Aug., des morgens om 4 uren en in den avond van den 28sten, om 11 uur, te Ajer-Bangies, zware schokken, richting van o. naar w.

In den avond van den 2den Oct. te 10½ ure, is te Ajer-Bangies een verticale aardschudding gevoeld, welke slechts een paar seconden aanhield.

Op den 11den Nov. is te Indrapoera, in de richting van het z.-w. naar n.-o. eene vrij hevige aardbeving waargenomen, welke ongeveer 6 à 7 seconden aanhield.

Den 27sten November werden te Padang mede twee lichte schokken in verticale richting waargenomen, welke te zamen 3 seconden aanhielden en vooraf gegaan werden door onderaardsch gedruisch.

Te Priaman werd op den 27sten November eene aardbeving van een paar seconden en van eene n.-o. naar z.-w. richting waargenomen.

Op den 1sten Dec. zijn te Padang, ongeveer 2 uur des namiddags, vier lichte, elkander snel op volgende, verticale schokken waargenomen, welke te zamen ongeveer 5 seconden geduurd hebben.

In de residentie Tapanolie, te Penjaboengan, zijn op den 1sten Dec., des namiddags ten 1 ure, gedurende enkele seconden, schokken gevoeld van het w. naar het o.

Te Natal, op denzelfden datum, ten 2 ure des namiddags, mede slechts enkele seconden van duur, doch heviger, van het z. naar het n.

Te Soeroema-tingie, Mandheling en Ankola, op den 2den

Dec. des namiddags ten 2 ure en te Padang-Sidempoean ten 1 ure 45 m. des namiddags, vrij sterke schokken, gedurende ongeveer 10 seconden van het w.-z.-w. naar het o.-n.-o.

Ook in de ass.-res. Ajer-Bangies en Rau is, op den 1sten Dec., ten 2 ure des namiddags, eene vrij hevige aardbeving waargenomen, welke te Ajer-Bangies en Taloe ruim een halve minuut aanhield, in eene richting van w. naar o. en eene horizontale beweging, terwijl ze te Loeboe- Siekepping eenige seconden duurde en van n. naar z. liep; deze aardbeving schijnt te Rau niet gevoeld te zijn.

Door deze natuurverschijnselen is, voor zoo verre bekend is, behalve eenige scheuren in de steenen bijgebouwen der kontroleurs woning te Taloe, geene schade berokkend.

Bengkoelen.

31 Maart; 's morgens omstreeks 5 uren, werden hier twee schokken van aardbeving gevoeld, welke ongeveer 5 seconden hebben aangehouden.

Op 19 en 27 November zijn te Bengkoelen schokken van aardbeving waargenomen, in eene horizontale richting, van het n.-o. naar het z. w.

Lampongsche Distrikten.

Op den zesden Juni, zijn ter hoofdplaats Tandjong, afd. van dien naam, 3 aardschokken, in de richting van o. naar w. waargenomen.

Celebes.

Den 16den Januari, 's nachts half twaalf ure, werd in de afd. Belang een lichte schudding waargenomen.

Twee aardbevingen zijn waargenomen te Tontolie, door den postmeester, op 26 en 30 Maart; de eerste werd voorafgegaan door onderaardsch gedreun, als van verren donder; de schokken van de eerste waren vrij hevig, doch duurden slechts eenige seconden; beide hadden de richting van z.-o. naar n.-w. Ook den 8 Febr. was aldaar eene aardbeving waargenomen; de schudding duurde kort, maar was vrij hevig.

Den 8sten Febr. des middags ten 1 ure, werd eene horizontale aardschudding waargenomen, in de richting van o. naar w. in de afd. Gorontalo.

Op den 5den April, des avonds ten half zeven ure, is een trillende schudding, in de richting van z. naar n. gevoeld. Een lichte schok van o. naar w. werd den daarop volgenden dag, des morgens ten half tien ure, gevoeld.

Op den 25sten Maart, 5, 6, 7 en 8sten April, des morgens ten 10 uur en des nachts ten $2\frac{1}{2}$ uur, schokken in de afd. Belang.

Te Sikoepang, afd Kema, is op den 22sten Juni, des ochtends te 3 ure, eene vrij hevige aardbeving gevoeld. De beweging was horizontaal en de richting van n. naar z.

Den 16den Juli, des morgens te $5\frac{1}{4}$ uur, en des avonds te 6 uur werden twee aardbevingen in de afd. Belang gevoeld, en den 23sten daaraanvolgende, des morgens ten 8 uur, in de afd. Menado, Kema, Tondano eene vrij hevige aardbeving, in de richting van o. naar w., bestaande uit twee op elkander volgende, lang aanhoudende, horizontale schuddingen, die te zamen eenige seconden aanhielden.

In den avond van den 15den Augustus werden te Tonbatoe (Minahassa, afdeeling Belang) en den 25sten daaraanvolgenden, des morgens ten half 4 ure, in de geheele afdeeling Belang, aardschuddingen waargenomen.

Den 16den en 29sten Augustus werden te Kema twee aardbevingen gevoeld, waarvan alleen de laatste eenigszins hevig was. De beweging van horizontaal, in eene richting van het noorden naar het zuiden.

Den 24sten September werd te Kema eene vrij hevige aardbeving waargenomen. De beweging was horizontaal, in eene richting van het oosten naar het westen en duurde nagenoeg 30 seconden.

In den nacht van den 15den op den 16den November, ten $2^1/_2$ ure, werd te Kema eene zware aardschudding gevoeld. De beweging was verticaal, in eene richting van het n.-o. naar het z.-w.

In den nacht van den 14den op den 15den November, ten 2 ure, werd te Amoerang eene lichte aardschudding waargenomen. Hetzelfde verschijnsel herhaalde zich te Tondano, Amoerang en Belang in een hevigen graad, tusschen 16, 17 en 18 November.

In de afdeeling Gorontalo werd op den 5den September, des morgens ten ½ 8 ure, een lichte aardbeving waargenomen.

Op 20 Juni, ten half zes ure des morgens, is eene vrij hevige, horizontale schudding gevoeld: richting v. o. n. w.

Ambon.

5 Jan., omstreeks 7½ uur 's avonds, werd een verticale schok van aardbeving gevoeld, die tamelijk lang geduurd heeft.

Banda.

Den 28sten Maart, 's middags om 12½ uur, werd hier een verticale schok van aardbeving gevoeld; sterkte matig, duur 4 seconden.

Den 24sten April, 's middags om 5 uur 5 minuten een horizontale schok, richting van z. naar n., welke 10 seconden aanhield en vrij hevig was.

26 April, 's nachts om 12¾ uur, een horizontale schok, richting onbekend, sterkte matig, duur 2 à 3 seconden.

Op 6 en 20 Juni werden op de Banda eilanden twee lichte schokken waargenomen. De bewegingen waren horizontaal, en duurden bij den eersten schok 10 à 20, bij den tweeden 20 seconden.

Neira.

Den 6den Juni, des voormiddags om 1½ uur, werd alhier waargenomen een horizontale schok van aardbeving, richting onbepaald, sterkte matig, duur 10 à 20 seconden.

Den 20sten Juni, des avonds ten tien ure 40 minuten, een horizontale schok, richting onbepaald, sterkte matig, duur ongeveer 20 seconden.

Op den 3den Aug., des middags om 4 uur 40 minuten, werd op de Banda-eilanden een horizontale schok van aard-

beving gevoeld, richting onbepaald, sterkte gering, duur 10 seconden.

Ternate.

Op den 3den October, des morgens 10 minuten voor half zeven uur, is hier een vrij hevige schok van aardbeving gevoeld, in de richting van n.-w. naar z. o.

Koepang.

In den nacht van 9 op 10 Maart, omstreeks 2 uur, is te Koepang, Babauw en Faretti eene aardbeving waargenomen; de beweging was horizontaal van o. naar w. Ook in het binnenland, te Amarasie en op het eiland Sawoe deed zich dit verschijnsel gevoelen.

Op den 2den Aug. werd ter hoofdplaats Koepang en in de vlakte van Babauw eene aardbeving waargenomen: de beweging was horizontaal van n. naar z. en duurde, naar gissing, 3 seconden. Op denzelfden dag werd dit natuurverschijnsel ook in het gebergte van Amarasie waargenomen; daar was de beweging echter van w. naar o.

Ook den 30sten Sept. zijn te Baä, eiland Rotti, twee schokken van aardbeving waargenomen; de eene vond plaats des morgens 10 ure 19 minuten, de ander 4 minuten daarna. De eerste was vrij hevig, de tweede licht. De beweging van w. naar o.

Op den avond van den 11den October, omstreeks 9 uren, is te Baä een zeer hevige schok van aardbeving waargenomen; de duur was ongeveer 8 seconden, en de beweging een aanhoudend stooten van het n.-w. naar het z.-o.

Berichten omtrent aardbevingen in 1865, nog ontvangen in 1866

Den 25 November te Gorontalo.

Den 12, 24 en 30 December te Gorontalo.

In de maand December verschillende schokken in de Minahasa.

Den 6 December te Tontolie.

Overzicht der aardbevingen in 1866:

Januari.

5 Ambon.
13 Nias en Fort de Kock.
16 Afdeeling Belang.
19 op 20 Padang.
24 Natal.

Februari.

2 Penjaboengan.
8 Tontolie.

Maart.

9 op 10 langs de baai van Koepang en het eiland Sawoe.
15 Banjoe-Biroe.
22 Padang.
26 Tontolie.
28 Banda.
31 Bengkoelen.

April.

5 en 6 Gorontalo.
5, 6, 7, 8 Belang.
14 Banda.
17 Pelangei en Serantie.
19 Salatiga en Willem I.
22 Willem I.
26 Banda.

Mei.

10 Poelo-Tello.
13 Rau en Ajer-Bangies.
14 Goenoeng-Sitolie.
29 op 30 Padang.

Juni.

6 Lampong en Neira.
7 Padang, Priaman.
11 Padang.
13 Rau.
20 Banda en Gorontalo.

22 Kema.

Juli.

7 Rau en Ajer-Bangies.

10 Probolingo.

16 Belang,

18 Probolingo, Tenger, Winongan, Bezoekie, Kedirie, Malang en Kadoe.

26 Nias.

23 Menado, Kema en Tondano.

30 Neira.

Augustus.

2 Babauw en Koepang.

3 Ajer-Bangies en Teroesan.

9 Indrapoera.

15 Tonbatoe.

16 Kema.

25 Afdeeling Belang.

27 Ajer-Bangies, Natal en Kema.

28 Ajer-Bangies.

September.

2 Padang en Teroesan.

5 Afdeeling. Gorontalo

24 Kema.

30 Lemadjan, Tenger, Patjitan, Kedirie, Toelong-Agong, Banjoe-Mas, Magelang, Soerabaja, Manondjaja, Pamakasan (Madoera) Soemenap, Tjiamies (Cheribon), Bandjermasin en Baä (eiland Rotti.)

October.

2 Ajer-Bangies.

3 Ternate.

11 Baä

November.

11 Indrapoera.

15 Amoerang.

16 Kema.

17 Tondano en Amoerang.

18 Belang.

19 Bengkoelen.

27 Bengkoelen, Padang en Priaman.

December.

1 Padang, Penjaboengan, Tapanolie, Natal, Ajer-Bangies, Taloe, Loeboe Siekeping.

2 Soeroematingie, Mandheling en Ankola.

In het jaar 1866, gedurende de eerste zes maanden, zijn op Java slechts enkele aardbevingen waargenomen; de voornaamste was die, welke van Willem I werd vermeld en wier hevigheid een oogenblik deed denken aan die van het vorige jaar; zij viel voor op den 22sten April. De meeste aardbevingen werden waargenomen op Sumatra's Westkust en langs de baai van Koepang. Meerdere aardbevingen, welke echter bijna allen, zonder groote schade te veroorzaken, hebben plaats gehad, zijn waargenomen in de laatste zes maanden.

Op den 18den Juli deed zich eene aardbeving gevoelen, bijna op hetzefde tijdstip, in verschillende residentiën van Java.

Op den 30sten September in verscheidene residentiën van Java, op Madoera, te Bandjermasin en op het eiland Rottie.

Van Probolingo wordt gemeld, dat de aardbeving moest worden toegeschreven aan de eruptie van den vuurberg Bromo, terwijl de heer Versteeg de opmerking maakte in het verslag van 1865, dat de schokken te Willem I en Banjoe-Biroe hadden opgehouden, sedert de vuurberg rookte en dat de schokken zich begonnen te herhalen, toen de berg rustig werd.

OVER DE
BORNEO-STEENKOLEN
EN HARE
GESCHIKTHEID ALS BRANDSTOF,

DOOR

C. DE GROOT.

I.

Omtrent hetgeen de kolen aan den lande hebben gekost.

In 1846 werd eene kolen-ontginning ondernomen te Riam, aan de Riam-kiwa, 16 palen boven de mijn Oranje-Nassau. Deze ontginning is niet tot stand gekomen; zij heeft geene kolen geleverd.

De kolenmijn Pelarang in Koetei is slechts eene tijdelijke ontginning, welke bijna drie jaren op hare overgave aan de partikuliere industrie wacht; zij wordt alleen gaande gehouden, tot dat de overgave kan plaats hebben.

Niettegenstaande deze ongunstige omstandigheden voor het financieele dezer ontginning, kosten de kolen — langs boord der zeeschepen, welke die brandstof ten gebruike of tot transport naar elders innemen, — niet meer dan *f* 8 per ton van 1000 Ned. pond.

Van het openen der kolenontginning Oranje-Nassau in 1848, tot ultimo April 1859, hebben hare kolen — over-

gebracht in 's lands pakhuizen te Bandjermasin, dan wel aan boord der daar liggende zeeschepen — aan het gouvernement gekost *f* 10,54 per ton van 1000 Ned. pond. Na dien tijd kan geene berekening der kosten worden gemaakt, omdat 1_e de middelen van de ontginning sedert zijn aangewend voor de militaire expeditie en 2e de ontginning, na het uitbreken der onlusten, genoegzaam heeft stil gestaan.

De toenemende productie van deze mijn, met betrekkelijk afnemende ontginningskosten, zou den prijs allengs nog hebben verminderd, indien de onlusten in het Bandjersche rijk de ontginning niet hadden verstoord, tot dat de mijn op hare normale productie zou zijn gekomen en zou, — maar mijne overtuiging, — tot *f* 9 per ton zijn gedaald.

II.

Omtrent de qualiteit der kolen.

Van het openen der gouvernements kolenmijn Oranje-Nassau, in 1848 tot 1850, zijn met de kolen van die ontginning proeven genomen, door officieren van de koninklijk Nederlandsche marine, in Indië, op verschillende tijdstippen, aan boord van verschillende schepen en bij gevolg met verbrandingsinrichtingen van verschillende samenstelling; de kolen werden daarbij in het gebruik vergeleken met de Engelsche kolen, zooals deze in Indië aan Z. M. marine werden verstrekt. Deze verschillende proefnemingen, blijkbaar met onpartijdigheid en nauwgezetheid genomen, hebben, *blijkens de rapporten*, zeer uiteenloopende uitkomsten opgeleverd.

In 1850 kennis erlangende van die uiteenloopende uitkomsten, kwam het mij waarschijnlijk voor, dat de reden daarvan voornamelijk moest gezocht worden: in de werkelijk verschillende hoedanigheid van de voor de proeven gebruikte kolen, maar ook in de verschillende afmetingen

en inrichtingen van de stookplaatsen, vuur- en rookgangen en stoomketels aan boord der stoomschepen, waarop de proeven waren genomen.

In de mijn Oranje-Nassau werden destijds zes kolenlagen ontgonnen en deze konden zeer wel van uiteenloopende hoedanigheid zijn, gelijk zulks in Europa meermalen het geval is met kolen van verschillende lagen, welke in ééne mijn worden ontgonnen. Wanneer men, van dat verschijnsel onbewust, de kolen van de zes lagen afkomstig afleverde, zonder ze door een te mengen, dan kon het zeer wel gebeuren, dat tot de eene proef voor stoomgebruik zeer geschikte, tot de andere daarentegen voor stoomgebruik min bruikbare kolen waren verstrekt.

De eigenschappen van de kolen der zes lagen van Oranje-Nassau, hare geschiktheid voor stoomgebruik te onderzoeken, om daarna te doen bepalen, welke van die lagen voortaan zouden ontgonnen worden, was een mijner eerste zorgen, toen de Gouverneur-Generaal, in het voorjaar van 1852, mij naar Borneo zond, om de kolenontginning te onderzoeken en deswege voorstellen te doen.

Bij missive van 11 Februari 1852, No. 2, aan den algemeenen secretaris, verzocht ik: dat een van 's rijks stoomschepen voor het uitvoeren der kolen-beproeving mocht worden aangewezen, met opdracht aan den kommandeerenden officier van dien bodem, om zich met mij in commissie te stellen tot het beproeven der kolen, indien het nemen van zoodanige proeven wenschelijk mocht voorkomen. Hiertoe werd door den kommandant van Z. M. zeemacht in O. I. aangewezen het stoomschip *Vesuvius*, welks kommandant, P. A. Matthijsen, van den admiraal in last had, de noodige proeven aan boord van zijnen bodem met mij te nemen.

Op de mijn bleek het dat de kolen, van de zes verschillende lagen afkomstig, niet uit elkander werden gehouden en de bloote bezichtiging dier brandstof wees daarin verschillende eigenschappen aan. De voorgenomen proeven behoorden derhalve te worden genomen.

De kommandant Matthijsen stelde mij voor om, indien ik daartegen geene bedenkingen had, den eersten officier aan boord van de *Vesuvius*, den heer J. F. Koopman, te verzoeken om deel aan de commissie te nemen. De heer Koopman nam ons aanbod met welwillendheid aan, en de commissie voor de proeven bestond derhalve uit twee marine-officieren en een mijn-ingenieur.

Tot het nemen dier proeven liet ik uit de mijn Oranje Nassau, onder mijn toezicht, van elk der lagen A, C, D, E. en F. 7½ ton kolen uitbreken; de laag B was door mij ongeschikt voor ontginning bevonden en hare kolen behoefden dierhalve geene beproeving. Het uitbreken der kolen geschiedde ter plaatse, waar de lagen in gewone bewerking waren; daartoe werd geene bijzondere plaats aangewezen en het uitzoeken der steenen is op gewone wijze verricht, door de dagelijks daarmede belaste strafgevangenen.

Deze soorten van kolen, aan de mijn in vijf laadschouwen geladen, de kolen van elke laag afzonderlijk met kadjangmatten tegen regen gedekt, zijn naar Bandjermasin overgebracht, alwaar zij gezamenlijk in eene groote overdekte laadpraauw zijn overgeladen, iedere soort behoorlijk afgezonderd en zijn zoo naar boord der *Vesuvius* overgebracht; het stoomschip lag aan het bolbaken, buiten de bank der Barito-rivier, ten anker. Aan boord van de *Vesuvius* zijn de kolen droog overgenomen, en is aan elk der soorten eene afgescheidene plaats gegeven, zoodanig, dat zij tegen nat worden waren beveiligd, en er geene verwarring of vermenging mogelijk was.

De proeven werden genomen bij vergelijk, met de Engelsche kolen, welke de *Vesuvius* aan boord had en die van Onrust waren ingenomen.

Deze uit Europa gezondene kolen voor de nederlandsche marine waren, zoo ver ik weet, afkomstig uit de vallei van Aberdare, in South-Wales en derhalve wat de Engelschen noemen „free burning welsh coals"; eene soort, welke

tusschen de bitumineuse kool en de anthraciet wordt gerangschikt en bekend is als zeer geschikt voor stoomgebruik. De voor de vergelijkende proeven gediend hebbende Engelsche kolen waren, volgens het gevoelen der commissie, van zeer goede qualiteit.

De twee ketels van de Vesuvius, gewone ketels met vlamgangen, hielden te zamen 33500 ned. kan water en 18800 kub. ned. palmen stoomruimte. Elk van de vier vuurhaarden had eene lengte van 1,9 en eene breedte van 0,9 ned. el; de roosterstaven lagen op 1 ned. duim afstand van elkander, de schoorsteen was 10 ned. el hoog en had eene middellijn van 1,25 ned. el.

De proeven hadden in zee plaats. Dewijl het te voorzien was, dat de proeven veel tijd zouden vorderen, werd bepaald, dat aan elke kolensoort een dag zou worden gewijd, waardoor wij tevens een voor deze proeven belangrijk oogmerk bereikten: het afkoelen van het ketelwater, na afloop van elke proef, zoo veel mogelijk tot gelijke temperatuur, als waarmede de eerste proef was aangevangen.

Het spuien, vooral op zee-stoomschepen eene belangrijke verrichting, vordert dat men het ketelwater weder op zijn pijl brengt, onder welke bewerking de stoomspanning het moeielijkst wordt behouden. Gedurende de proeven is eens per uur gespuid, vermoedelijk telkens 4000 ned. kannen of ongeveer 12 pct. van het ketelwater.

Zoodra de stoom op 5 eng. ponden avoir du poids was gebracht, werd het stoomtuig te werk gesteld en gedurende de proef de meest mogelijke zorg besteed om den stoom op die spanning te houden en deze drukking niet te overschrijden.

Uit de proeven blijkt dat de soorten A, C en D gunstige resultaten opleverden, tegen over de engelsche kolen, welke te Onrust waren geladen. De tijd, benoodigd om stoom op te maken, was zoo wel voor de Engelsche als voor de Borneo-kolen belangrijk, doch bedroeg voor de

laatste 8 pct. meer dan voor de eerste. Het gemak van ophouden, aangeboden door de kolen van de lagen A, C en D. en de Engelsche kolen, berekenende, daarbij dat der Engelsche = 100 stellende, en het gewicht der steenen en van de asch, na de verbranding overgebleven, uitdrukkende in pct. van de gebruikte gewichtshoeveelheid kolen, verkrijgt men het volgende overzicht:

Kolensoorten.	Gemak van stoom ophouden.	pct. Asch.	pct. Steenen.
Oranje Nassau, laag A. . .	103	9,0	0,4
» » , » C. . .	105	11,4	0,6
» » , » D. . .	97	8,4	0,4
Oranje Nassau, gemiddeld .	101,66	9,60	0,46
Engelsche	100,00	10,40	0,50

De kolen van deze drie lagen werden door de commissie voor stoomgebruik aanbevolen, immers voor gewone ketels, met vlamgangen gelijk de *Vesuvius* had, in het midden latende of zij te veel roet zouden geven, om op den duur in tubulaire ketels te worden gestookt.

De kolen der lagen E en F. werden voor stoomgebruik weinig geschikt geoordeeld, maar de kolen van laag F voldeden, aan boord der *Vesuvius*, goed als smeedkolen.

Nadat de uitslag der proeven aan het gouvernement was bericht, heeft de gouverneur-generaal gelast dat in de mijn Oranje-Nassau, alleen de lagen A. C. en D. voor stoomgebruik zouden worden ontgonnen, en dat de laag F. alleen dan zou worden aangebroken, wanneer die kolen door de artillerie-constructie-winkel of door de fabriek voor de marine, het stoomwezen en de nijverheid te Soerabaja worden verlangd voor de smederij.

Zoodra de toenmalige kommandant der marine in Indie het bericht van den uitslag der proefneming, van den kommandant der *Vesuvius* vernam, liet deze vlagofficier

dat bericht opnemen in het 3e deel van het natuurkundig tijdschrift voor Nederlandsch-Indië.

De pakhuizen te Bandjermasin stonden destijds, zoo als geheel die hoofdplaats, op een moerassigen bodem, waaraan nog niets was gedaan om hem te verharden. De kolen van Oranje-Nassau werden, als voor eigen gebruik bestemd, op de mijn niet gewasschea, zoo als gedaan zou zijn, indien zij voor verkoop bestemd waren geweest.

Deze kolen, in de mijngangen met slijkerig water bespat, werden bij het opslaan te Bandjermasin op een moerassigen, slijkerigen bodem verwerkt en erlangden zoo doende een grijs gekleurd overtrek, dat evenwel dunner was dan het dunste papier, om zoo te zeggen geen dikte had, en derhalve de waarde van de kolen niet verminderde.

Dit stof-laagje werd eenigen tijd de steen des aanstoots. In 1853 op Soerabaja zijnde, beklaagde zich de toenmalige schout-bij-nacht van der Plaat — bij monde — dat men half slijk in plaats van kolen leverde. Wat ik ook ter verdediging mocht aanvoeren, van hen die op Borneo met de ontginning en het afschepen der kolen belast waren, het hielp niets. Ten laatste besloot die vlagofficier, zich persoonlijk op Borneo te gaan overtuigen, waartoe destijds zich eene goede gelegenheid aanbood; ik vertrok weinige dagen voor hem naar Bandjermasin.

De ondergeteekende wachtte den schout-bij-nacht te Bandjermasin af, waar ongeveer 5000 ton kolen in de pakhuizen lag; de *Merapi* met den kommandant der marine aan boord, kwam twee dagen na mij aan.

Den volgenden morgen vroegtijdig begaf de schout-bij-nacht, vergezeld van den luitenant t/z 1e klasse D. L. Wolfson, de tegenwoordige directeur der grofsmederij te Leiden, wien zeker niet kan ontzegd worden, dat hij kennis van steenkolen heeft, den resident en den ondergeteekende zich naar de kolenpakhuizen, waar een groot gedeelte van den morgen werd besteed aan een streng onderzoek van de daar opgeschuurde, groote hoeveelheid kolen.

Op aanwijzing van den schout-bij-nacht werden, waar hij het wenschte, de kolentasten omgehaald, om ze van binnen te bezien en een aantal groote stukken kolen verbrijzeld, om te zien of daar binnen ook steenen of klei zichtbaar was.

Na afloop van dit scherp onderzoek, verklaarde de schout-bij-nacht geheel overtuigd te zijn, van de goede qualiteit der Borneo-kolen en dat hij eene reis naar de mijn Oranje-Nassau thans overbodig achtte.

De heeren Maclaine Watson & Co., die de Borneo-kolen aan boord van hunne stoomschepen hadden doen beproeven, vroegen in 1853, als agenten der P & O Steam navigation company, onder anderen om 4000 ton kolen, te Bandjermasin door die maatschappij af te halen en namen, onder dankbetuiging voor de welwillende hulp welke het gouvernement wilde verleenen, die kolen aan tegen dertig gulden per ton. De kolen waren bestemd voor de overland-mail stations in Indië en in deze handeling ligt geen gering bewijs: dat ook de deskundigen, in dienst van die groote maatschappij, de Borneo-kolen voor goede stoomkolen erkenden.

Aan deze aanvraag is, wegens aanvoer uit Europa, geen uitvoering gegeven.

De firma Cores de Vries heeft jaren lang en tot het uitbreken van den opstand, ultimo April 1859, — volgens de met haar gemaakte transport-overeenkomst, gebruik gemaakt van zekere hoeveelheid Borneo-kolen, waarvoor zij het kostende dier brandstof aan het gouvernement terug betaalde, terwijl zij nimmer heeft geklaagd over de prijsberekening of over de qualiteit der kolen, op welker verstrekking zij altijd zeer was gesteld. Wel een bewijs dat de heer Cores de Vries, die wel als een autoriteit in stoomzaken mag beschouwd worden, de Borneo-kolen als voor stoomgebruik geschikt aanmerkte: hij heeft die gunstige getuigenis meermalen tegen mij geuit.

Tegen de Borneo-kolen, als zoodanig, werden dan ook

door de marine geene klachten meer ingebracht, zoolang de mijn Oranje-Nassau geregeld doorwerkte, dat is tot het uitbreken der onlusten in het Bandjersche rijk, Mei 1859.

Na dien tijd werden de Borneo-kolen, zoowel die van de mijn Oranje-Nassau, als die van de mijn Pelarang in Koetei, uitsluitend gebruikt door de stoomschepen, welke in de Zuid- en Ooster-afdeeling van Borneo waren gestationeerd. Eerst in de maand Junij 1864 werden 200 ton kolen, van de mijn Oranje-Nassau, van Bandjermasin naar Palembang verzonden en eerst nu zullen voortaan weêr kolen van Oranje-Nassau en Pelarang, door de stoomschepen worden gebruikt, welke elders dan op Borneo's Zuid- en Oostkust dienst doen.

Tot April 1859 achtte men de Borneo-kolen als stoomkolen bruikbaar, zooals boven werd aangetoond, en het is eerst na dien tijd, dat die brandstof in een kwaden reuk is gekomen bij de stoom-marine. Naar mijne, met gepaste vrijmoedigheid geuite meening, is daarvan de oorzaak gemakkelijk aan te wijzen.

In de eerste plaats wensch ik hier te doen uitkomen dat, zoo ver mij bekend is, niet wordt geklaagd over de kolen van de mijnen Oranje, maar dat er wordt geklaagd over Borneo-kolen, zonder de afkomst van die kolen verder aan te wijzen.

Ik heb den mijn-ingenieur Menten, die gedurende twee jaren de mijn Pelarang ontgon en van tijd tot tijd in aanraking kwam met het personeel van Z M. stoomschepen, gevraagd: naar het gevoelen van de marine officieren over de kolen van Pelarang en of hij ooit klachten had gehoord over de kolen van Oranje-Nassau? Het antwoord van den ingenieur was. »De marine is over de Pelarang-kolen zeer »tevreden, ook over de kolen te Bandjermasin ontvangen, »(Oranje-Nassau-kolen) hoorde ik nimmer klachten. »De »resident Happé heeft mij gezegd, dat de *Sindoro*, bij het »kruisen op de noordoost-kust van Borneo, te zamen was »gekomen met de *Onrust*, welk stoomschip daar ook

»kruiste, waarbij de *Sindoro* op 5 mijlen afstand zichtbaar »was, terwijl de *Onrust* op 1 mijl afstand nog niet als »stoomschip herkend werd; de *Sindoro* stoomde bij die »gelegenheid met kolen, welke te Makaser waren ingeno»men, terwijl de *Onrust* kolen van de mijn Pelarang »gebruikte."

Een minder gunstig bericht verwachtte ik ook niet. Immers de kolen van Pelarang en Oranje-Nassau zijn van gelijke qualiteit en onveranderd van dezelfde hoedanigheid, als die, welke in 1852 beproefd zijn geworden, aan boord van Z. M. stoomschip *Vesuvius*. Waren die kolen toen evenzeer geschikt voor stoomgebruik als de gelijktijdig beproefde Aberdare-kolen, welke volgens de meening der beproevings-commissie van goede hoedanigheid waren, dan zijn de Borneo-kolen nu nog geschikt voor stoomgebruik, mits men er op let: dat men ze gebruikt onder omstandigheden, welke voor die kolen bestaanbaar of, zachtst gesproken, niet te ongunstig zijn. Ik zal later op de verkeerde aanwending van de Indische kolen, als brandstof op stoomschepen, terug komen: het is onnoodig daarover hier verder uit te wijden.

Zooals boven is bericht werden, na het uitbreken van de onluslusten in de Zuid- en Ooster-afdeeling van Borneo, van 1 *Mei* 1859 *tot Juni* 1864, *geene kolen van de gouvernements ontginningen naar buiten die residentie verzonden en de Borneo-kolen, waarover men in de laatste jaren zoo'n ongunstig oordeel velt, zijn dus niet van de gouvernements mijnen, maar van andere ontginningen afkomstig.*

Zoodanige andere ontginningen, die slechte, genoegzaam onbruikbare kolen leverden, ook aan het gouvernement, hebben er werkelijk bestaan en het is aan deze kolen, dat, naar mijne meening, de Borneo-kolen in het algemeen tegenwoordig hare ongunstige reputatie e danken hebben.

De directeur der producten en civiele magazijnen en de resident der Zuid- en Ooster-afdeeling van Borneo wenschten, in het laatst van 1860, de kolen van Poeloe-Laoet

te doen benuttigen voor 's lands dienst. De directeur deed daartoe een voorstel aan het gouvernement, wegens de groote behoefte van kolen voor de marine, omdat de kolen van Engeland en Australië aangevoerd, *f* 25 de ton kosten, terwijl de bevinding der kolen van Australië ongunstig was; omdat Koetei, waar het gouvernement eene ontginning van kolen wilde openen, te ver verwijderd lag, en omdat het — wegens den opstand in het Bandjermasinsche rijk — niet te voorzien was, wanneer de gouvernements-ontginning boven Martapoera weder geregeld zou worden voortgezet.

In dit voorstel van den directeur van 3 October 1860 no. 6764 — wordt gezegd: »Voor de laatste ongelukkige »gebeurtenissen in het Bandjermasinsche werden jaar»lijks van Pengaron verkregen van 15000 tot 18000 ton»nen steenkolen van vrij goede qualiteit en werden aan »den Goenoeng-djabok werken aangelegd, tot ontginning »van nieuwe mijnen, welke gezegd werden van groote »productie te zullen zijn. Na den opstand in het Ban»djermasinsche en tot nu worden echter van Pengaron »slechts eenige weinige tonnen kolen verkregen en het werk »aan den Goenoeng-djabok is, zoo ik meen, nog niet »weder hervat; wanneer die stand van zaken veranderen »zal, is onzeker, maar daar die mijnen een paar dagen »varens rivieropwaarts liggen, zal er volmaakte vrede en »rust noodig zijn om het werk te hervatten en de rustige »afvoer hersteld te zien."

Hierin wordt bevestigd door den directeur, die de administratie der kolen onder zich had, dat men over de kolen der gouvernements ontginningen, tot 3 October 1860, volstrekt niet klaagde, terwijl zijn geheele voorstel aantoont, dat men over de Borneo-kolen te vreden was. De directeur wilde nog een mijn van die brandstof doen openen, om in de behoefte der marine te voorzien.

Het gevolg van het voorstel van den directeur en van de daarop uitgebrachte rapporten was, dat eene commissie naar Poeloe-Laoet werd gezonden.

Vóór de commissie hare taak ging volbrengen, ontving zij de missive van den 1en gouvernements secretaris, van 30 October 1860 no. 2394, ten geleide van een contract, dat gesloten was tusschen Pangeran Abdoel Kadir en den koopman D. N. Buijs van Batavia.

De commissie volbracht hare taak, waarvan de gevolgen blijken uit het gouvernements besluit van 25 Maart 1861 no. 11; ik voeg hierbij eene kopie van mijne missive van 30 December 1860 no. 490 aan Zijne Excellentie den Gouverneur-Generaal 1), met de daarbij behoorende missive van den resident der Zuid- en Ooster-afdeeling van Borneo van 27 November 1060 no. 3 2).

Deze laatste missives zijn hierbij gevoegd, om aan te toonen hoezeer ik het noodig achtte, dat een opziener van het mijnwezen, om verschillende uit de missive blijkende redenen, hulp bood en het toezicht hield bij eene kolen-ontginning, die door personen zou worden gedreven, welke met den mijnbouw geheel onbekend waren en van welke ontginning het product, de steenkolen, bestemd wvs voor den dienst van het gouvernement.

Door het gouvernements besluit van 25 Maart 1861, No. 11, verviel de winning van kolen op Poeloe-Laoet onder deskundig toezicht, maar den directeur der produkten en civiele magazijnen werd opgedragen, te trachten de schuld van pangeran Abdoel Kadir — wegens van het gouvernement ontvangen gereedschappen en voorschotten — tot vereffening te brengen, door het sluiten van een contract met den koopman D. N. Buijs te Batavia, tot levering aan het gouvernement tegen zekeren prijs, der kolen van Poeloe-Laoet, welke aan hem door pangeran Abdoel Kadir zouden worden geleverd.

Na dien tijd heeft de koopman Buijs kolen geleverd aan het gouvernement, tot eene hoeveelheid van ± 6000 ton 's jaars. Zooveel ik weet bedroeg die levering:

1) Zie bijlage A.
2) " " B.

te Makaser 2000 à 2500 ton per jaar;
» Bima 1800 » » »
» Muntok 1200 » » »
» Toli-toli 800 » » »

hoelang die levering heeft geduurd en of zij nog voortduurt, is mij onbekend.

Die kolen zijn door inlandsche grooten gewonnen, op de noordpunt van Poeloe-Laoet en op Poeloe-Nangka, aan den mond der Keloempang-baai, door eenvoudig op den beganen grond weg te graven, de kolen, door de natuur aan den dag gelegd, maar die door den invloed der atmospheriliën waren verweerd en grootendeels als brandstof onbruikbaar geworden. Zij zijn gegraven, zonder hulp of toezicht van een deskundig persoon — die het goede van het onbruikbare had kunnen doen scheiden — en zijn, met steenen en klei vermengd, geleverd, zoo als zij waren gegraven. Ik heb die kolen meermalen gezien: zij verdienen den naam van kolen niet.

De directeur der producten en civiele magazijnen heeft, in zijn rapport van 15 Augustus 1863, No. 6820 — gevoegd geweest bij mijne missive van 10 October 1863, No. 448/441 — gezegd: dat de door Buijs, Jacobson & Co., geleverde Poeloe-Laoet-kolen in qualiteit 20 pct. beneden de Engelsche kolen stonden. Zulks verwonderde mij niet, maar veeleer trof het mij, dat die kolen nog zoo goed waren; immers ik wist, hoe die kolen, door Buijs c. s. geleverd, werden verkregen, niet alleen op Poeloe-Laoet, maar ook op Poeloe-Nangka, door eenvoudige uitgraving van de aan den dag liggende, verweerde kolen.

Ik zal nog een bewijs leveren voor de slechte hoedanigheid der op deze wijze aan het gouvernement geleverde kolen van Borneo.

Van ter zijde had ik vernomen, dat eene partij Borneokolen van Buijs, Jacobson & Co., te Muntok, door de in commissie gesteld machinisten van de marine was af-

gekeurd, en dat die kolen, op last van den directeur der producten en civiele magazijnen waren herkeurd door den mijn-ingenieur Everwijn en dr. Vlaanderen, die ze op nieuw afkeurden voor stoomgebruik. Ten einde bij de klachten tegen de Borneo-kolen in het algemeen, mij zoover mogelijk te vergewissen, aan welke oorzaken die klachten waren toe te schrijven, verzocht ik den ingenieur Everwijn mij den uitslag van die keuring en de gevolgen van dien mede te deelen, waaraan door E. voldaan werd bij zijne missive van 3 Maart 1863, No. 188.

Welke de gevolgen dier afkeuring zijn geweest, was den ingenieur Everwijn niet met zekerheid bekend en ik had geene aanleiding daarnaar verder onderzoek te doen, maar ik wensch er nu de aandacht op te vestigen, omdat, zoo die kolen, onder zekere voorwaarden, zijn aangenomen en verstrekt aan oorlogsstoomschepen, de marine wel degelijk reden heeft om te zeggen, dat die Borneo-kolen slecht zijn.

Uit het proces-verbaal van keuring (1) blijkt dat de kolen, vooraf gedroogd:

26,3 % asch,
slechts 59,1 % koolstof,
5,2 % waterstof en
9,4 % zuurstof en stikstof bevatteden; eene samenstelling, welke geheel afwijkt van die der Borneo-kolen, zoo als deze brandstof geleverd wordt door de gouvernements-ontginningen. De kolen van Oranje-Nassau bevatten:

	zooals zij gebruikt worden, dat is ongedroogd,	vooraf gedroogd, zooals de kolen van Buijs, Jacobson & Co. waren gedaan.
asch	3,7 %	3,9 %
koolstof	71,3 %	74,98 %
waterstof	5,36 %	5,64 %
zuurstof en stikstof	14,44 %	15,19 %
(water	4,91 %)	

(1) Bijlage C.

De vooraf-gedroogde kolen van Buijs, Jacobson & Co., vergeleken met de vooraf gedroogde Oranje-Nassau-kolen, bevatten:

22, 4 % asch meer,
15,88 % koolstof minder,
0,44 % waterstof minder en
5,79 % zuurstof en stikstof minder.

Dewijl de koolstof en de waterstof bij de verbranding de warmte voortbrengen, zoo blijkt hieruit: dat de kolen van Buijs, Jacobson & Co. veel minder warmte zullen ontwikkelen dan de Oranje-Nassau-kolen: ten ruwe berekend ruim 16 % minder.

Tevens verdient het uwe aandacht dat de drie redenen van afkeuring, vermeld aan het slot van het procesverbaal, bevestigen, hetgeen door mij is gezegd, omtrent de wijze waarop de kolen van Buijs Jacobson en Co. op Borneo door de inlanders worden gegraven en door genoemde firma aan het gouvernement en particulieren werden geleverd; die redenen deden de deskundige commissie de kolen terecht afkeuren.

Dr. Vlaanderen heeft mij hier gezegd, dat hij met den ingenieur Everwijn nog meer kolen van Buijs cs. te Muntok heeft afgekeurd.

Het voorgaande acht ik wel voldoende om de overtuiging te geven dat de uitspraak »de Borneo-kolen zijn slecht" niet gelden kan van de kolen der gouvernements-ontginningen op Borneo, waarover na 1852 nimmer eene klacht door mij is vernomen, welke die kolen — als Borneo-kolen — betrof, maar dat die uitspraak, die veroordeeling, zijn grond vindt in het aannemen van slechte kolen van Poeloe-laoet en Poeloe-Nangka, van inlandsche graverijen afkomstig.

Men had niet moeten zeggen »de Borneo-kolen zijn slecht" want daardoor trof men ook eene alleszins voor stoomgebruik geschikte brandstof, welke op Borneo overvloedig voorhanden en ontginbaar is, maar men had zich juister

behooren uit te drukken, door te zeggen »de Borneo-kolen door Buijs cs. geleverd en afkomstig van Poeloe-laoet en Poeloe-Nangka zijn zeer slecht."

De Borneo-kolen, waarmede ik bedoel: de met kennis van zaken ontgonnen Borneo-kolen, door mij genoemd de zwartkolen van de koolformatie van Oranje-Nassau (in tegenoverstelling van verscheidene andere Indische kolen, bepaalde bruinkolen, van minder qualiteit), welke kolen in het gebruik zijn gebracht door de gouvernements-mijnen Oranje-Nassau en Pelarang en welke in het kolenveld van Boekiet-Soemoer in Bengkoelen en in de mijnconcessie Banjoe-ïrang en vele andere plaatsen kunnen worden genomen, — deze Borneo-kolen zijn goed en geschikt voor stoomkolen, zooals ik verder zal trachten aan te toonen.

I. De gunstige uitkomsten zijn reeds vermeld, welke in 1852 werden verkregen, bij de proefnemingen aan boord van Z. M. stoomschip Vesuvius, met de kolen van de drie lagen van de gouvernements-mijn Oranje-Nassau, die sedert werden ontgonnen voor stoomgebruik.

Uit die uitkomsten volgde, voor de stoom-inrichting van de Vesuvius, bij vergelijk met Engelsche stoomkolen van goede qualiteit, afkomstig van Aberdare in South-Wales, voor:

	de Engelsche stoomkolen van Aberdare.	de Borneo-stoomkolen van Oranje-Nassau.
het gemak van stoom ophouden	100,—	101,66
het aschgehalte	10,40	9,60
de steenen (klinkers) .	0,50	0,46

Zoodat de Borneo-kolen van Oranje-Nassau den toets, als stoomkolen, zeer goed doorstonden met de Aberdare-kolen, welke als zeer goede stoomkolen bij de marine bekend staan, zoowel in Nederland, als in Engeland.

II. Hiervoren is almede vermeld hoe de firma Maclaine Watson en Co., die de Borneo-kolen door eigen onderzoek kende, om 4000 ton van die brandstof aan het gouvernement vroeg, voor de dienst der P. en O. steam navigation company en gaarne aannam voor die kolen dertig gulden per ton te betalen.

Insgelijks is vermeld hoe de heer Cores de Vries, jaren lang en tot het uitbreken van den opstand, ult. April 1859, derhalve zoolang het gouvernement bij machte was hem Borneo-kolen te leveren, jaarlijks zekere hoeveelheid kolen van Oranje-Nassau gebruikte, er voor zorgde dat het gouvernement de levering dier kolen in zijn contract voor transporten opnam, nimmer over de qualiteit der hem te Bandjermasin geleverde kolen klaagde en evenmin eenige aanmerking maakte op de prijs-berekening, welke elk jaar, op last der regeering, door den ondergeteekende, voor de firma Cores de Vries werd gemaakt.

III. Den 4den Juni 1855 werden, door tusschenkomst van en namens het gouvernement van Nederlandsch-Indië, eenige delfstoffen aangeboden aan de k. k. geologischen Reichsanstalt zu Wien. Daar onder bevonden zich specimina van de kolen der drie lagen, welke in de mijn Oranje-Nassau voor stoomgebruik werden ontgonnen, zoomede van de kolen van de boven Kapoeas-rivier in de Wester afdeeling van Borneo en van die van het kolenveld van boekit Soemoer in Bengkoelen.

Die kolen werden bij de geologischen Reichsanstalt onderzocht, met een wetenschappelijk doel, zonder dat daartoe van hier het verzoek was gedaan; de uitkomsten zijn openbaar gemaakt in de »XI Jahrgang, 1858, Jahrbuch der kaiserlich-königlichen Reichsanstalt" bladzijde 173.

De onderzoeker noemt die Oost-Indische kolen, Braunkolen, terwijl zij door mij zwartkolen zijn genoemd, hetgeen voor haar gebruik als brandstof niets ter zake doet, men noemt de kolen in de wetenschap thans bruinkolen, indien zij ulmine bevatten, terwijl, indien zij ulmine-vrij zijn, daaraan den naam van zwartkolen wordt gegeven.

Sommigen letten op den aard van de kolen en nemen dan eene zoo geringe hoeveelheid ulmine, als de stoomkolen van Oranje-Nassau bevatten, niet in aanmerking: onder dezen behoort de ondergeteekende, die den naam van zwartkolen voor de Oranje-Nassau-kolen wenscht te

behouden. Anderen gaan daarbij strenger te werk, en noemen de kolen bruinkolen, zoodra daarin ulmine voorkomt, hoe weinig ook: tot dezen behoort de scheikundige, die te Weenen de Indische kolen onderzocht. Deze onderscheiding heeft evenwel niets te maken met de waarde der kolen als brandstof, waarover hier sprake is.

Ten einde de uitkomsten goed te doen verstaan, welke men te Weenen heeft verkregen, zij het mij verguud in herinnering te brengen: dat men onder »Volstrekt warmtegevend vermogen" (Absolute Wärme-effekt) van eene brandstof verstaat, de warmte-hoeveelheid, welke door een zeker gewicht van die brandstof, bij volkomene verbranding, wordt ontwikkeld.

Dit warmte-gevend vermogen wordt uitgedrukt in warmte-eenheden, voorstellende de gewichtsdeelen water, waarvan de temperatuur 1°C wordt verhoogd, door de verbranding van 1 gewichtsdeel van de brandstof.

Op het volstrekt warmte-gevend vermogen der kolen zal later worden teruggekomen. Gewoonlijk gebruikt men, tot vergelijk van kolen, omtrent haar warmte-gevend vermogen, de zoogenaamde Berthier'sche proef, waarbij wordt onderzocht hoeveel gewichtseenheden lood van loodoxyde worden herleid, door één gewichtseenheid kolen. Voor elke der verkregen gewichtseenheden lood, 226 warmte-eenheden aannemende, verkrijgt men voor de op deze wijze onderzochte kolen het betrekkelijk warmte-gevend vermogen.

Het te Weenen uitgevoerde onderzoek bepaalde, door de Berthier'sche proef, de warmte-eenheden van de boven vermelde Indische kolen, welke door mij aan het gouvernement zijn aanbevolen voor stoomgebruik, als volgt:

	warmte-eenheden:	pct. asch
De kolen van drie lagen A, C en D, welke in de mijn Oranje-Nassau voor stoomgebruik worden ontgonnen.	6079	2,7
	5905	4,3
	6102	6,3
De kolen van de boven Kapoeas-rivier, in de Wester-afdeeling van Borneo, aan den		

	warmte eenheden:	pct. asch:
beganen grond uitgebroken	5876	2,7
De kolen van het kolenveld van boekit-Soemoer, in Bengkoelen.	6215	4,7

Het gemiddelde betrekkelijk warmte-gevend vermogen van de stoomkolen van Oranje-Nassau, wordt derhalve voorgesteld door 6029 warmte-eenheden.

Tot een vergelijk van het betrekkelijk warmte-gevend-vermogen van de stoomkolen van Oranje-Nassau, met kolen van het Europeesche vasteland — Duitsche, Hongaarsche, enz., voeg ik hierbij een »Staat, aanwijzende het betrek»kelijk warmte-gevend-vermogen en asch-gehalte van alle »de in 1858 in het chemisch laboratorium van de k. k. »geologische Reichsanstalt te Weenen beproefde zwart-en »bruinkolen." (1)

Uit dien staat blijkt: dat de kolen van Oranje-Nassau meer warmte-gevend-vermogen bezitten, meer warmte-eenheden leveren dan de zwart-kolen van de Sileziesche mijnen, overtreffende zij de kolen van Reden-mijn met 220 warmte-eenheden, dat is bijna met 4% warmte-gevend-vermogen en die van Wilhelmsfreund-mijn met 898 warmte-eenheden, dat is met ruim 17% warmte-gevend-vermogen, terwijl zij de beste bruinkolen, welke onderzocht werden, die van Kamenica in Gallicie, overtreffen met 440 warmte-eenheden, dat is met bijna 8% en in het algemeen de 64 onderzochte bruinkolen met 40% à 50% warmte-gevend-vermogen.

Tot verder vergelijk heb ik doen samenstellen een «staat »(2) aanwijzende het betrekkelijk warmte-gevend-vermogen »en het asch-gehalte van alle de van 1 Januari 1861 tot »ultimo Juni 1863, (dat is van de laatste, waarvan de »onderzoekingen tot nu toe zijn gepubliceerd) in het che»misch laboratorium van de k. k. geologischen Reichsan»stalt te Weenen beproefde zwartkolen."

Uit dien staat blijkt:

(1) Bijlage D.
(2) Bijlage E.

1°. dat de meeste der onderzochte, Duitsche, Hongaarsche, enz., zwartkolen van minder qualiteit waren dan de Oranje-Nassau-kolen;

	warmte eenheden.	pct. asch.
2°. dat de minste waren die van »het bovenste gedeelte der hoofdlaag" van Schadowitz in Bohemen	4972	19,8
Dat de beste waren die van de mijn Kamenitza, Banater Militärgrenze,	6633	6,3
terwijl is gebleken dat het gemiddelde der Oranje-Nassau-kolen geeft:	6029	4,4
waaruit volgt dat de kolen van Oranje-Nassau: beter zijn dan de minste met	1056	
en 15,4 pct. minder asch bevatten; minder zijn dan de beste met	605	
maar 1,9 pct. minder asch bevatten;		
3°. dat wanneer men het gemiddelde neemt, van al de op dezen staat voorkomende kolen, hare betrekkelijke waarde als brandstof wordt voorgesteld door.	5682	8,7
terwijl de gemiddelde betrekkelijke waarde als brandstof van de Oranje-Nassau-kolen bedraagt . . .	6029	4,4
zoodat de gemiddelde betrekkelijke waarde van de Oranje-Nassau-kolen, de gemiddelde betrekkelijke waarde der onderzochte kolen overtreft met	346	

en de Oranje-Nassau-kolen 4,3 pct. minder asch bevatten.

De Oranje-Nassau kolen — waarmede die van de concessie Banjoe-irang, van Pelarang in Koetei, van de boven Kapoeas en van het kolenveld van boekit-Soemoer in Bengkoelen gelijk staan — kunnen derhalve het vergelijk met de Duitsche, Hongaarsche, enz. steenkolen (zwart kolen) zeer goed doorstaan.

IV. Op het eiland Laboean, gelegen op de noordwestkust van Borneo, ontgint eene Engelsche maatschappij kolen, welke in geologische plaatsing en samenstelling gelijk zijn aan de Nederlandsch-Indische kolen van Pelarang, Oranje-Nassau, Banjoe-irang, de boven Kapoeas en het kolenveld van boekit Soemoer in Bengkoelen.

Die Laboean-kolen werden, in Engeland, door John Percy (1) herhaaldelijk onderzocht, zoowel voor de directeuren van de »Labuan-coal company" als voor de »Admiralty". Van het openbaar gemaakt verslag van die onderzoekingen voeg ik hierbij een afschrift, (2) waaruit kan worden opgemerkt, dat de Laboean-kolen: de gewone hoeveelheid water bevatten, — met eene groote heldere vlam branden, — bij verwarming in een gesloten vat belangrijk opzwellen en eene lichte, glinsterende en weinig samenhangende coaks leveren, en eene niet samenbakkende koolsoort is; dat de hoeveelheid zwavel in die kool bevat (0,3 pct.) gering is, hetgeen als een groot voordeel is te beschouwen; dat deze kool in samenstelling nauw overeenkomt met sommige vrij-brandende Engelsche kolen, tot bewijs waarvan twee analysen van twee bekende vrij-brandende Engelsche kolen — uit mijn-en fabriek-distrikten — worden medegedeeld, waar tusschen in de samenstelling der Laboean-kolen ligt.

Ten einde de Laboean-kolen met deze vrij-brandende Engelsche kolen te kunnen vergelijken, voor wat betreft het bedrag der verbrandbare deelen, welke zij bevatten, herleidt Percy de analysen, met weglating van de asch en het water. Hij heeft daarbij geen acht geslagen op het bedrag der stikstof (nitrogenium) dat gewoonlijk 1 à 2 pct. bedraagt en men ziet dat de Laboean-kool, ook in dit opzicht, tusschen de twee Engelsche kolen ligt.

---

(1) John Percy is professor voor de metallurgie aan de „school of mines" en metallurgist aan het „Museum of practical geology and geological survey" te Londen.

(2) Bijlage F.

Verder wordt nog opgegeven dat de Laboean-kolen 56,1 coaks leveren en dat de asch bruinachtig rood is.

Dr. Percy geeft, gegrond op het voorgaande, als zijn gevoelen te kennen: dat de Laboean-kool eene kostbare brandstof is, zeer geschikt voor stoomgebruik en metallurgische verrichtingen. Hij twijfelt niet of die kolen zijn ook geschikt voor de gasfabrikatie, waartoe hij de analyse van de Laboean-kolen vergelijkt met twee bekende Engelsche gas-kolen.

Ten slotte wijst Percy nog eens op het geringe zwavelgehalte en zegt daarna, dat deze zijne bevinding (bij het onderzoek der kolen voor de directeuren der Labuan- coal company) geheel overeenkomt met die, welke verkregen zijn bij het onderzoek dier kolen, door hem uitgevoerd voor de Engelsche admiraliteit en dat deze kolen zijn beproefd in »H. M. Steam-vessels," waarover een gunstig verslag is uitgebracht.

Om de kolen van Oranje-Nassau met de Laboean-kolen en de Engelsche te kunnen vergelijken, zal ik gebruik mamaken van de analyse, door dr. Vlaanderen uitgevoerd van de kolen der drie lagen A, C en D, welke in Oranje-Nassau, sedert 1852, worden ontgonnen voor stoomgebruik.

Het verslag van dat scheikundig onderzoek — waarop ik later terugkom — wordt hierbij gevoegd, (1) maar om het vergelijk met dr. Percy's analyse, van de Laboean-kolen en de Engelsche, gemakkelijk te maken, is in bijlage F. het gemiddelde der analyse van de Oranje-Nassau-kolen, door dr. Vlaanderen, bijgevoegd. Uit dat vergelijk blijkt: dat de Oranje-Nassau-kolen van gelijke samenstelling zijn als de Laboean-kolen en dat derhalve ook voor de Oranje-Nassau-kolen doorgaat, hetgeen van de Laboean-kolen door dr. Percy is gezegd; in warmte-gevend vermogen winnen het de Oranje-Nassau-kolen.

De Oranje-Nassau-kolen zijn dus, volgens het gevoelen van een zeer bevoegd Engelsch beoordeelaar, die zijn ge-

(1) Bijlage G.

voelen grondt op scheikundige analyse, goede stoomkolen, even goed als de Engelsche kolen van de Elgin-mijn in Fifeshire en de Kéathan-kool van South-Staffordshire.

V. Dat de Borneo-kolen voor stoomgebruik zoo goed zouden zijn als de beste Engelsche stoomkolen zal geen deskundige ooit beweren, maar dat er beste Engelsche stoomkolen zijn, welke voor de Oranje-Nassau-kolen moeten onder doen, zulks wensch ik aan te toonen.

De ondergeteekende, die de meeste Engelsche kolenmijnen en genoegzaam alle havens van Engeland, waar kolen worden uitgevoerd, heeft bezocht, is het bij ondervinding bekend, dat de Engelsche stoomkolen, in het algemeen, minder vastheid hebben en meer vergruizen dan de Borneo-kolen; die ondervinding is bewaarheid door de bevinding aan boord van Z. M. stoomschip *Vesuvius*, bij het beproeven der kolen in 1852.

De stuwruimte, dat is de ruimte, benoodigd om eene zekere hoeveelheid kolen in te kunnen bergen, bedraagt voor de Borneo-kolen soms meer, soms minder dan voor de Engelsche kolen Bij de proeven aan boord van de *Vesuvius* werd bevonden, dat de stuwruimte der Borneo-kolen tot die der bij die proeven gebruikte Engelsche kolen zich verhield als 1384 : 1300, zoodat die Borneo-kolen 6,46% meer ruimte vorderden dan die Engelsche kolen. Bij beste stoomkolen uit South Wales (Welsh steam coals") loopt de stuwruimte meer dan 13% uiteen; de stuwruimte is niet altijd omgekeerd evenredig aan het specifiek gewicht, maar is ook afhankelijk van de grofte der stukken kool en van den bouw der kolen; van daar dat kolen, welke specifiek zwaarder zijn dan anderen, soms meer stuwruimte vorderen dan specifiek lichtere kolen.

Ten einde het gestelde verder te bewijzen voeg ik hierbij (1) een. »Staat, aanwijzende het zwavel- en aschgehalte, »benevens het betrekkelijk warmte-gevend-vermogen van

(1) Bijlage H.

»26 soorten voor stoomgebruik uitgekozen Engelsche kolen, »onderzocht op last der Engelsche regeering, volgens den »daarvan openbaar gemaakten uitslag, welke, op last van »de koningin, werd medegedeeld aan de beide huizen van »het parlement, — vergeleken met de gemiddelde uitkom»sten, verkregen bij de onderzoekingen der Borneo-kolen »(lagen A, C en D van de mijn Oranje-Nassau): zwavel»en asch-gehalte volgens de analyse van dr. Vlaanderen »en het betrekkelijk warmte-gevend vermogen volgens den »openbaar gemaakten uitslag der in 1858, eigener bewe»ging, uitgevoerde onderzoekingen bij de »k. k. geologi»»schen Reichsantalt te Weenen". Het betrekkelijk warmtegevend vermogen is volgens de Berthiersche proef.

Die uitkomsten toonen aan voor deze 27 soorten van stoomkolen:

1o. Dat het zwavelgehalte der Borneo-kolen zeer gering is; drie der Engelsche kolen bevatten minder, een evenveel en twee en twintig bevatten meer zwavel dan de Borneo-kolen; over het algemeen bevatten de Engelsche kolen veel meer zwavel; deze goede eigenschap der Borneo-kolen is van groot belang, dewijl de zwavel der kolen, bij de verbranding, zwaveligzuur vormt, welk gas het verhitte ijzer van den stoomketel sterk aantast en spoedig vernielt.

2o. Dat het aschgehalte der Borneo-kolen niet hoog is; van vier en twintig kolensoorten, waarvan het aschgehalte is opgegeven, bevatten negen minder en veertien meer asch dan de Borneo-kolen.

3o. Dat het betrekkelijk warmte-gevend vermogen der Borneo-kolen door negentien der Engelsche soorten wordt overtroffen, maar dat zeven soorten der Engelsche kolen minder betrekkelijk warmte-gevend vermogen bezitten.

4o. Dat de Three-quarter Lock Vein-kolen in betrekkelijk warmte-gevend vermogen gelijk staan met onze Borneo-kolen, maar dat onze kolen slecht 10 pct. van de hoeveelheid zwavel bevatten, welke in de Threequarter Rock Vein-kolen bevat is.

5o. In de kolom »Aanmerkingen" is opgemerkt en ik wensch er hier de aandacht op te vestigen, dat de Three-quarter Rock Vein-kolen, waarmede de onze van Oranje-Nassau in betrekkelijk warmte-gevend vermogen gelijkstaan, volgens het verslag aan het Engelsch parlement, stoomkolen zijn, welke voornamelijk naar Oost- en West-Indie, Brazilie, Afrika en de Middellandsche zee worden uitgevoerd.

Voorwaar, bij zulke uitkomsten mag men zich wel verheugen over het bezit van eene zoo kostbare brandstof, welke in Nederlandsch-Indie in zoo groote hoeveelheid en in ontginbare lagen voorkomt.

VI. Ten slotte wensch ik nog een vergelijk te maken omtrent het volstrekt warmte-gevend vermogen volgens de scheikundige analysen van de kolen van Oranje-Nassau, van de reeds bekende, voor stoomgebruik uitgekozen Engelsche kolen en van de Heathen-kolen van South Staffordshire, waarvan dr. Percy de analyse heeft medegedeeld, vide bijlage F.

Om de volstrekte waarde als brandstof te leeren kennen van al de Indische kolen, had ik dr. Vlaanderen opgedragen die kolen scheikundig te onderzoeken. Ten einde mij in staat te stellen om van die analysen gebruik te maken voor dit rapport, heeft die scheikundige, op mijn verzoek, dat onderzoek aangevangen met de kolen van de lagen A, C en D van de mijn Oranje-Nassau, welke sedert 1852 voor stoomgebruik worden ontgonnen. Als bijlage G is het verslag van het scheikundig onderzoek dier kolen hierbij overgelegd, bevattende de uitkomsten van twee analysen van elke kolensoort.

In het voor het Engelsch parlement gedrukte verslag, waaruit in bijlage H het betrekkelijk warmte-gevend vermogen is opgegeven in warmte-eenheden, berekend naar de Berthiersche proef, zijn tevens de uitkomsten vermeld der, van die voor stoomgebruik uitgekozen kolen, gemaakte scheikundige analysen.

Het is van de uitkomsten van al deze onderzoekingen

dat voor dit vergelijk is gebruik gemaakt: deze geven mij tevens aanleiding om een woord te spreken over de verbranding van steenkolen, waarbij de warmte wordt voortgebracht, waarom het bij het gebruik der kolen tot ontwikkeling van stoom te doen is.

De kolen, zooals zij als brandstof tot ontwikkeling van stoom worden aangewend, bestaan uit: koolstof, waterstof, zuurstof, stikstof, zwavel, asch en hygroscopisch water.

Van deze bestanddeelen zullen wij het stikstof-, zwavel- en aschgehalte, als hebbende met het verbrandings-proces weinig of niet te maken, ter zijde stellen en houden dan ter beschouwing over: koolstof, waterstof, zuurstof en hygroscopisch water.

Verbranden van steenkolen is het verbinden, bij eene bepaalde temperatuur en onder ontwikkeling van licht en warmte, van zuurstof met die bestanddeelen der steenkolen, welke daartoe geschikt zijn.

Van de bestanddeelen der kolen zijn de koolstof en de waterstof zoodanige tot verbranding geschikte stoffen; zij vereenigen zich, bij een bepaalden warmte-graad, met de zuurstof, onder ontwikkeling van licht en warmte.

In de verrichtingen van het dagelijksch leven wordt de voor verbranding noodige zuurstof geleverd door de dampkringslucht.

De verbranding van steenkolen is volmaakt, wanneer de voor verbranding vatbare bestanddeelen zich volkomen verbinden met zuurstof.

Om de volkomene verbranding der steenkolen mogelijk te maken, behoort de dampkringslucht in voldoende hoeveelheid en bij de vereischte temperatuur bij de verbranding toe te treden; komt er dampkringslucht te kort, dan kan de verbranding niet volmaakt zijn en treedt zij onverwarmd, in te groote hoeveelheid, toe, dan verlaagt zij de temperatuur in den vuurhaard onnoodig en maakt bovendien de verbranding onvolkomen.

Bij de verbranding vormt zuurstof met waterstof water

en met koolstof koolzuur. Aan deze vorming van water en koolzuur is het ontstaan der warmte te danken.

Is de verbranding volkomen, dan zullen uit den schoorsteen ontwijken: water, in den vorm van damp, en koolzuurgas, beiden kleurloos, en bovendien zwaveligzuur, stikstof en een weinig van de asch, die fijn-verdeeld wordt medegevoerd. In dit geval geschiedt de verbranding zonder rook; onder rook verstaande de voor verbranding geschikte stoffen, welke onveranderd, ongeoxydeerd, uit den schoorsteen ontwijken en verloren gaan. De warmte, ontwikkeld bij de verbranding van de waterstof en de koolstof tot water en koolzuur, ondergaat verliezen, onafhankelijk van die scheikundige werking. Het water, gevormd door de verbranding van de waterstof, benevens het scheikundig verbonden en het hygroscopisch water, ontwijkt bij de verbranding als stoom en voert, behalve de vrije warmte, nog 550°C gebonden warmte mêe, welke onttrokken wordt aan de warmte, die bij de volkomene verbranding is ontwikkeld. Dit verlies behoort, bij de berekening van het volstrekt warmte-gevend vermogen, van de ontwikkelde warmte bij de volkomene verbranding te worden afgetrokken; op andere verliezen van ondergeschikt belang zal hier geen acht worden geslagen.

Naar de proeven van Dulong, Grassi en Favre en Silbermann, met Scheerer in ronde getallen aannemende: dat bij de verbranding van 1 gewichtsdeel koolstof 8000 warmte-eenheden worden ontwikkeld en de verbranding van 1 gewichtsdeel waterstof 36000 warmte-eenheden levert, welke getallen maar weinig van de waarheid kunnen afwijken: — er verder oplettende dat 1 gewichtsdeel waterstof zich bij de verbranding tot water verbindt met 8 gewichtsdeelen zuurstof, — zoo heeft men voor de berekening van het volstrekt warmte-gevend vermogen van steenkolen, dat is bij volkomen verbranding, de volgende formule: volstrekt warmte-gevend vermogen $= 8000\,C + 36000\,H - 550\,(9\,H + W + W'.)$

Indien men het gewicht van de onderzochte steenkool als

eenheid aanneemt, dan stelt in deze formule, in gewichtsdeelen,

C de koolstof,
H de waterstof die met de koolstof verbrandt,
W het scheikundig gebonden water,
W' het hygroscop. water,

voor, welke die steenkool bevat. Dit zijn de bestanddeelen, welke invloed hebben op de hoeveelheid warmte, bij de volkomene verbranding der steenkolen te verkrijgen.

Uit de bovenvermelde analysen zijn de bestanddeelen, die bij de volkomene verbranding invloed hebben op de te verkrijgen hoeveelheid warmte, in gewichtsdeelen berekend en opgenomen in den hierbij gevoegden (1) »Staat aanwijzende het volstrekt warmte-gevend vermogen van 24 voor »stoomgebruik uitgekozen Engelsche kolen, van de stoom»kolen van de mijn Heathen in South Staffordshire en van »de kolen der lagen A, C en D van de mijn Oranje-Nassau."

Door deze hoeveelheden toe te passen op de formule $8000\,C + 36000\,H - 550\,(9\,H + W + W')$ is het volstrekt warmte-gevend vermogen van de op den staat voorkomende kolen in warmte-eenheden berekend, zoo als het in de zesde kolom van den staat, bijlage I is opgegeven.

Uit het alzoo verkregen vergelijk blijkt:

1°. Dat, bij volkomene verbranding, de Ebbro-Vale-kolen 20 pct. meer, maar daarentegen de Dalkeith Jewel Seamkolen 8 pct. minder warmte zullen leveren dan de kolen van Oranje-Nassau.

2°. Dat de kolen, afkomstig van de mijn Coleshill, in samenstelling genoegzaam overeenkomen met onze Borneokolen, terwijl het volstrekt warmte-gevend vermogen van die twee kolensoorten volkomen even groot is.

3°. In de kolom »Aanmerkingen" is medegedeeld en het is van belang er hier op te wijzen, dat de kolen van de mijn Coleshill, in groote hoeveelheid naar Liverpool worden overgebracht om daar gebruikt te worden als stoomkolen. In het verslag voor het Engelsch parlement staat omtrent

(1) Bijlage I.

deze kolen aangeteekend : »This coal is extensively used by »the Steam Navigation Company of Liverpool, as also by »the various lead-smelting establishments on the river Dee, »and is highly approved of." Eene getuigenis, welke men volkomen recht heeft toe te passen op de kolen van Oranje-Nassau, en die van geen geringe beteekenis is, als men bedenkt, dat Liverpool ten allen tijde de bakermat is geweest voor de stoomvaart en nog aan het hoofd daarvan staat, althans, voor wat stoomvaart betreft, eene eerste plaats bekleedt.

Verbrandt men de kolen goed, dan zijn de Borneo-kolen zeer geschikt voor stoomgebruik, alhoewel niet in die mate als de beste stoomkolen van den aardbol: de beste stoomkolen van South Wales. Maar . . . . om die uitnemendste hoedanigheid voor de goede Indische steenkolen te vergen, is — naar het mij voorkomt — . . . . . te veel gevergd.

Geschiedt de verbranding onvolkomen, dan ontwijken er uit den schoorsteen nog twee producten, behalve stoom en koolzuur, te weten: kooloxydgas en rook (1).

Kooloxydgas ontstaat bij het verbrandingsproces door eene desoxydatie van het door de verbranding reeds gevormde koolzuur; had al de koolstof, welke in de kolen is bevat, zich met voldoende zuurstof kunnen verbinden, dan ware de verbranding volkomen geweest en het kooloxydgas zou niet ontstaan zijn. Dit gas is nog voor verbranding geschikt en zijne ontwijking geeft dierhalve verlies.

Rook, hier de onverbrande waterstof en koolstof, welke ontwijkt en alzoo verloren gaat daarvan is de waterstof een kleurloos gas, maar de koolstof is een zwart, in de hoogste mate fijn verdeeld, vast ligchaam, dat zijn zwarte

(1) In het algemeen noemt men rook: al de producten der verbranding, hetzij deze volkomen of onvolkomen is, welke, b. v. bij een stoomwerktuig, uit den schoorsteen ontwijken. Hier, waar het te doen is om het verschil tusschen volkomene en onvolkomene verbranding te doen uitkomen, moet door rook worden verstaan: ongeoxydeerde, dat is hier onverbrande waterstof en koolstof; brandstof, welke onverbrand, dat is onverbruikt, ontwijkt.

kleur mêedeelt aan de kleurlooze producten der verbranding, welke uit den schoorsteen ontwijken, voornamelijk aan den waterdamp, welke door de afkoeling van den ontwijkenden stoom ontstaat. De bestanddeelen van dezen rook, waterstof en koolstof, hadden verbrand kunnen worden en gaan dus ook ongebruikt verloren.

Hieruit blijkt, voor de onvolkomen verbranding van brandstoffen:

1°. Dat de zwarte kleur van den rook — rook in algemeenen zin — op zich zelve geen bewijs is, dat er eene bijzonder slechte verbranding plaats heeft, want de waterdampen, die uit den schoorsteen ontwijken, worden, door eene geringe hoeveelheid kool, donker gekleurd. Het warmteverlies, evenredig aan de zwarte of donkere kleur van den rook kan gering zijn, terwijl gelijktijdig kleurlooze gassen ontwijken, welke verbrand hadden kunnen worden en die, door het ontwijken, grooter bewijs leveren voor de slechte verbranding, dan de door eene kleine hoeveelheid kool donker gekleurde rook.

2°. Dat de rook — weder rook in algemeenen zin, — veel of weinig, licht of donker gekleurd, niets bewijst tegen de hoedanigheid der gebruikte brandstof, maar wel: tegen het plaatsgrijpend verbrandingsproces.

Derhalve, alvorens zich te wagen om de qualiteit aan te vallen der voor stoomgebruik geschikte kolen van Nederlandsch-Indië, heeft men te beginnen met te leeren: hoe die kolen volkomen te verbranden.

In de stoomketels met een groot aantal nauwe vlampijpen is het volkomen verbranden van steenkolen moeielijk, maar niet onmogelijk.

Men heeft om dat doel te bereiken: in de eerste plaats den toevoer van de dampkringslucht zoodanig te regelen, dat voldoende zuurstof tot de verbranding wordt aangevoerd, en in de tweede plaats te zorgen, dat de zich ontwikkelende brandbare gassen, zoodanige temperatuur behouden, dat hunne verbranding mogelijk blijft.

Daartoe te geraken is niet moeielijk.

In Maart 1857 gaf ik, in de XVIIIe bijdrage tot de geologische en mineralogische kennis van Nederlandsch-Indië (Natuurkundig tijdschrift voor Ned. Indië, XIVe deel, bladz. 37) het beginsel aan, ter volkomene verbranding van de steenkolen en in ruwe trekken, het middel om daartoe te geraken. Maar een jaar later heeft Chs. Wye Williams »Managing Director" van de »City of Dublin Steam-packet Company" te Liverpool, den weg tot volkomene verbranding der steenkolen aangewezen, waarbij de bestaande inrichting der stoomketels behouden blijft; hij heeft daarvoor den prijs van *f* 6000,— behaald, welke ter zake was uitgeloofd, door de »steam coal colleries association" van Newcastle u/T.

Ten slotte zij het mij vergund nog deze opmerking te maken: dat het onjuist gesproken is, wanneer men zegt »deze of gene kolen geven bij verbranding veel of weinig rook."

Men behoort te zeggen »met deze verbrandingsinrichting »en deze wijze van stoken, geven deze of gene kolen veel, »weinig of in het geheel geen rook, doordien zij slecht, »tamelijk of goed worden verbrand."

Bruinkolen bevatten, volgens Scheerer (Lehrbuch der Metallurgie, Seite 375—376) 20 pct. hygroscopiesch water, terwijl hij aanneemt, dat de steenkolen 5 pct. hygroscopiesch water bevatten.

Dewijl nu de kolen van Oranje-Nassau en ook de andere, goede Nederlandsch-Indische kolensoorten ± 5 pct. hygroscopiesch water bevatten, zoo behooren deze kolen tot de steenkolen en niet tot de bruinkolen. Voortaan zullen de Indische kolen, welke met die van Oranje-Nassau gelijk staan, techniesch, met den naam van steenkolen worden aangeduid.

III.

Korte herhaling.

Het voorgaande samenvattende, zoo is daarin aangetoond:

1°. Dat de steenkolen van Oranje-Nassau, zoolang die

mijn geregeld is ontgonnen geworden, den lande hebben gekost *f* 10.54 per ton, terwijl die kosten tot *f* 9.00 zouden zijn gedaald, indien de onlusten in het voormalige rijk van Bandjermasin niet waren uitgebroken. De kosten zijn berekend: vrij langs boord der zeeschepen te Bandjermasin, dan wel in de gouvernements-pakhuizen aldaar.

2°. Dat de steenkolen van Pelarang, eene mijn die eerst in hare geboorte is en waarvan de ontginning slechts wordt gaande gehouden om in de kosten te gemoet te komen, *f* 8.00 per ton hebben gekost, vrij langs boord der zeeschepen aan de mijn.

3°. Dat de kolen van de mijn Oranje-Nassau (overeenkomende met die van de mijn Pelarang, van de mijnconcessie Banjoe-ïrang, van de boven-Kapoeas en van het kolenveld van boekit-Soemoer in Bengkoelen) in 1852, in vergelijk met Aberdare-kolen zijn beproefd, aan boord van Z. M. stoomschip *Vesuvius*, door eene commissie, bestaande uit den kommandant en den 1e officier van dien bodem en den chef van het mijnwezen, waarbij is bevonden voor kolenlagen A, C en D, welke sedert voor stoomgebruik werden ontgonnen:

a. dat de Borneo-kolen minder vergruisden dan de Engelsche;

b. dat men met de Indische steenkolen gemiddeld 1u 39m en met de Engelsche 1u 30m noodig had om stoom op te maken;

c. dat men minder van de Indische kolen verstookte om stoom op te houden, zoodanig, dat het gemak van stoom op te houden, in rede stond als 101,66:100;

d. dat de Indische steenkolen bijna 8 pct. minder asch leverden dan de Engelsche;

e. dat de Borneo-kolen 8 pct. minder steenen bevatteden.

Deze proeven zijn in 1852 openbaar gemaakt, van wege den kommandant der marine in Indië en daarop is door niemand iets afgedongen.

4°. Dat de schout bij nacht, kommandant der marine in Indië, in 1853, onverwachts, eene hoeveelheid van

p. m. 5000 ton Indische steenkolen in de pakhuizen te Bandjermasin scherp heeft onderzocht (ten overstaan van den resident en van den chef van het mijnwezen) en de qualiteit goed heeft bevonden. Die vlag-officier was na zijne inspectie zoo overtuigd van de goede qualiteit der kolen van de mijn Oranje-Nassau, dat hij, die naar Borneo was gekomen om de hoedanigheid der kolen op de plaats der ontginning te onderzoeken, het niet meer noodig achtte, zich daartoe naar de mijn te begeven.

5°. Dat de firma MacLaine, Watson en Co. in 1853, aan het gouvernement 4000 ton Borneo-kolen vroeg, voor den dienst der P. en O. Steam Navigation Company en gaarne aannam die kolen te Bandjermasin af te halen en daarvoor *f* 30,00 per ton te betalen.

6°. Dat de heer W. Cores de Vries, voor zijne stoomvaartonderneming, jaren lang en tot het uitbreken van den opstand in de Zuider- en Ooster- afdeeling van Borneo, ook steenkolen van Oranje-Nassau heeft gebruikt; dat hij op het erlangen dier kolen gesteld was, immers: hij droeg er zorg voor, dat de levering dier kolen werd opgenomen in zijn contract met het gouvernement voor de stoomvaart in Indië, — hij klaagde nooit over de qualiteit der hem geleverde kolen en evenmin over den prijs, dien hij daarvoor moest betalen.

7°. Dat men ten onrechte de Indische steenkolen in een kwaden naam heeft gebracht, door te spreken van de slechte qualiteit der »Borneo-kolen" terwijl men wist dat de kolen, waarover die veroordeeling werd uitgesproken, afkomstig waren van inlandsche ontginningen, zonder deskundig toezicht, op Poeloe-Laoet en Poeloe-Nangka en op contract aan het gouvernement werden geleverd door den koopman Buijs c.s., derhalve geen product waren van de kolenontginning van het gouvernement.

8°. Dat door de technische onderzoekingen, uitgevoerd bij de »k.k. geologischen Reichsanstalt" te Weenen, is bewezen, dat de Indische steenkolen, bepaaldelijk die van

de lagen A, C en D van de mijn Oranje-Nassau, het vergelijk met de Duitsche, Hongaarsche, enz. steenkolen zeer goed doorstaan, leverende, volgens de proef van Berthier, de Indische steenkolen 1056 warmte-eenheden meer dan de minste en 605 warmte-eenheden minder dan de beste steenkolen, welke van die landen onderzocht werden, terwijl de steenkolen van Borneo 15 pct. minder asch bevatteden dan de minsten en 1,9 pct. minder asch dan de besten der onderzochte Europeesche steenkolen.

9°. Dat de scheikundige onderzoekingen, uitgevoerd door dr. John Percy bij het »Museum of practical geology and geological survey" te Londen, vergeleken met de scheikundige analysen, door dr. Vlaanderen verricht in het laboratorium van het mijnwezen, hebben bewezen dat de Indische steenkolen goede stoomkolen zijn, even goed als de Engelsche van de mijn Elgin in Fifeshire en de Heathenkool van South-Staffordshire en dat zij van gelijke hoedanigheid zijn als de kolen van Laboean, op de noord-westkust van Borneo, welke door de Engelschen worden ontgonnen.

10°. Door vergelijk van de steenkolen van Oranje-Nassau, met voor stoomgebruik uitgekozen Engelsche kolen:

a. dat de Engelsche stoomkolen, genoegzaam allen, veel meer zwavel bevatten, zijnde het zwavelgehalte van de Borneo-steenkolen zeer gering;

b. dat de meeste der Engelsche stoomkolen meer asch bevatten;

c. dat het betrekkelijk warmte-gevend vermogen, volgens de proef van Berthier, van de beste dier Engelsche kolen 18 pct. meer bedraagt, daarentegen dat van de minste dier Engelsche kolen 8 pct. minder is dan van de Indische steenkolen;

d. dat de Borneo-steenkolen, in betrekkelijk warmte-gevend vermogen, gelijk staan met de Engelsche stoomkolen, genaamd Three-quarters Rock Vein, zijnde »Welsh steam-coals," welke voornamelijk naar Oost- en West-Indië, Bra-

zilië, Afrika en de Middellandsche zee worden uitgevoerd, terwijl het zwavelgehalte van de Indische steenkolen slechts 10 pct. bedraagt van dat der Three-quarter Rock Vein stoomkolen.

11°. Door vergelijk der scheikundige analyse van de voor stoomgebruik uitgekozen Engelsche kolen, van de Heathen-kolen en van de Oranje-Nassau-kolen :

a. dat bij volkomen verbranding de beste der Engelsche kolen 20 pct. meer, daarentegen de minste dier kolen 8 pct. minder warmte zullen leveren dan de Indische steenkolen;

b. dat de Borneo-kolen in samenstelling en in volstrekt warmte gevend vermogen, gelijk staan met de stoomkolen van de mijn Coleshill, zijnde »Welsh steam-coals," waarvan door de »Steam Navigation company of Liverpool" en de loodsmelterijen aan de rivier Dee een uitgebreid gebruik wordt gemaakt.

12°. Dat men de Indische steenkolen, even als elke andere brandstof, volkomen kan verbranden, indien men daartoe moeite wil doen. Dat men in elk geval moet trachten de volkomene verbranding, dat is de verbranding zonder rook, van de Indische steenkolen te erlangen, instede van te beginnen met een ongunstig oordeel te vellen over eene minerale brandstof, welke ten eerste in samenstelling gelijk is aan Engelsche steenkolen, die in Liverpool op groote schaal, als stoomkolen worden gebruikt en ten tweede eene warmte ontwikkelt, even groot als Engelsche steenkolen, welke voornamelijk naar de Oost- en West-Indiën, Brazilië, Afrika en de Middellandsche zee voor stoomgebruik worden uitgevoerd.

13°. Dat men geen gunstig of ongunstig oordeel kan uitspreken over steenkolen, afgaande op de verschijnselen, waargenomen bij eene slechte verbranding dier brandstof. Die onachtzame verbranding is niet aan de steenkolen te wijten, maar wel aan het verbrandingstoestel en de wijze, waarop men de verbranding uitvoert: aan de inrichting

van den vuurhaard en wat daartoe behoort, aan den aanvoer van de dampkringslucht en de wijze, waarop zulks geschiedt, vooral ook aan het stoken, dat is het zoodanig onderhouden en regelen der vuren, dat de verbranding volkomen kan geschieden.

14°. Dat de goede Indische kolen, van de mijnen Oranje-Nassau en Pelarang, van de mijnconcessie Banjoeirang, van de boven-Kapoeas, van het kolenveld van boekit-Soemoer in Bengkoelen, en meer andere plaatsen, geene bruinkolen zijn, maar steenkolen, bedragende:

het volstrekt warmte-gevend vermogen, in vergelijk tot zuivere koolstof, bijna. . .	85 pct.
het hygroscopiesch water, nog geen . . .	5 »
het aschgehalte.	3,7 »

IV.

Consideratiën.

Het is voor den lande voordeeliger de Indische steenkolen, van eene gouvernements-ontginning boven Martapoera, voor stoomgebruik aan te wenden, dan daartoe Engelsche stoomkolen aan te voeren.

Nadat de kosten zijn opgegeven van de steenkolen der mijn Oranje-Nassau en der in hare geboorte zijnde mijn Pelarang, en uitvoerig en met nauwgezetheid is aangetoond: dat de Indische steenkolen voor stoomgebruik alleszins geschikt zijn, evenzeer als »Welsh steam coals," welke uit Engeland voor de stoomvaart in de Oost- en West-Indiën, Brazilië, Afrika en de Middellandsche zee worden ontgonnen, evenzeer als »Welsh steam coals," welke op uitgebreide schaal worden gebruikt, door de »Steam Navigation company of Liverpool", nu is het gemakkelijk een oordeel te vellen, over de betrekkelijke waarde dezer kolen.

Bij de verdere beschouwingen zal ik mij bepalen tot eene gouvernements steenkolen-ontginning boven Martapoera, dewijl het gouvernement daar reeds, gedurende 16 jaren,

steenkolen ontgint en daardoor de hier noodige gegevens door de ondervinding bekend zijn.

Ik zoude bereid zijn op mij te nemen om, voor gouvernements-rekening, door eene ontginning, boven Martapoera, de steenkolen te Bandjermasin te leveren, langs boord der zeeschepen of in de landspakhuizen, waarvoor die schepen kunnen aanleggen, voor minder dan negen gulden (*f* 9.00) de ton. Zulks vereischt geene aantooning meer, dewijl het blijkt uit de onbekrompen begrooting van het project voor de kolenmijn Delft, nabij Karang-intan, boven Martapoera. Bij die begrooting zijn alle kosten, ook de amortisatie van het in de onderneming te steken kapitaal, ruim gerekend en is over het nog niet geamortiseerd gedeelte van dat kapitaal 5 pct. renten per jaar, interest op interest, in rekening gebracht.

Dat het cijfer van *f* 9.00 niet te laag is gesteld, blijkt ook hieruit: dat de steenkolen van de eerste ontginning in Indië *f* 10,54 per ton te Bandjermasin hebben gekost, waarbij 6 pct. renten, interest op interest, voor het nog niet terug betaalde kapitaal is in rekening gebracht, terwijl het cijfer der kosten nog steeds afnemende was.

Aannemende dat de Engelsche kolen, welke tegenwoordig aan de marine in Indië worden verstrekt, beter zijn dan de steenkolen van Oranje-Nassau, van Coleshill, van Three quarter Rock Vein en dan die, welke de marine in 1852 gebruikte en toen, aan boord der Vesuvius, met de Indische stoomkolen zijn beproefd en vergeleken. Zelfs aannemende, om van geene te gunstige voorstelling van zaken beschuldigd te worden, dat de thans voor de marine aangevoerd wordende Engelsche kolen, gelijk staan met het gemiddelde der voor stoomgebruik uitgekozen Engelsche kolen, voorkomende op bijlage I, dan staat de handelswaarde dier Engelsche stoomkolen tot die der Indische in rede, als 6570: 6029; stellende deze cijfers voor: het betrekkelijk warmtegevend vermogen der kolen, volgens de Berthiersche proef, welke algemeen tot de bepaling der

handelswaarde van steenkolen wordt gebruikt.

De hoedanigheden van de Indische steenkolen, waardoor zij beter zijn dan de Engelsche, buiten rekening latende, en derhalve enkel lettende op haar betrekkelijk warmtegevend vermogen, zoo zal het kostende van de Borneo-steenkolen, in de verschillende kolen-dépôts van Nederlandsch-Indië, om gelijk te staan tot het kostende der Engelsche, als zij in die dépôts zijn opgeslagen, in rede moeten zijn als 6029:6570; dat is: de Indische steenkolen, in de kolen-dépôts overgebracht, behooren, om gelijk te staan, 8 pct. minder te kosten dan de Engelsche stoomkolen, eveneens in die dépôts opgeslagen.

Dat men het transport van de Engelsche stoomkolen, naar elders in Nederlandsch-Indië, op Java uitbesteedt, is zeer rationeel, dewijl die kolen uit Europa worden aangebracht op Java, maar om de uitbesteding van het vervoer der Borneo-steenkolen eveneens op Java te doen plaats hebben, is naar mijne meening niet rationeel, dewijl die kolen niet op Java liggen, maar in een ander land, op Borneo, door de Java-zee van Java gescheiden, te Bandjermasin moeten worden afgehaald, waar eene handelsvloot bestaat, geschikt om de kolentransporten uit te voeren.

Wanneer men de uitbesteding der kolentransporten van Bandjermasin naar de stapelplaatsen in Indië, op Java wil doen houden, dan bezit ik geene gegevens om de kosten na te gaan, welke op dat vervoer zullen vallen.

Het komt mij voor, dat indien Bandjermasin eene vloot bezit, bekwaam om kolen over te brengen naar elke plaats in Nederlandsch-Indië, zoo als het geval was vóór ultimo April 1859, men dan geene schepen van Java naar Borneo moet zenden, om kolen af te halen en naar elders over te brengen, zoo het vervoer met de Bandjersche schepen minder kostbaar is, dan het transport bij uitbesteding op Java.

Wenscht men mij tegen te werpen »Bandjermasin bezit thans niet zooveel schepen" dan antwoord ik daarop: in het laatst van 1852, het jaar waarin de geregelde ontgin-

ning van de mijn Oranje-Nassau is aangevangen, bezat Bandjermasin:

14	barken	ladende	1350	lasten,	
1	brik	»	57	»	en
2	schoeners	»	136	»	
17	bodems,	ladende	1543	lasten,	

terwijl in 1859, toen de onlusten in het Bandjersche rijk uitbraken, die handelsvloot was vermeerderd tot:

26	barken	ladende	3200	lasten,	
4	brikken	»	388	»	en
7	schoeners	»	385	»	
in 't geheel 37	bodems,	ladende	3973	lasten.	

»In die zeven jaren was de kolen-ontginning toegenomen en de handelsvloot daardoor vermeerderd met 20 Europeesche schepen en de laadruimte met 2430 lasten.

»Die Bandjersche schepen hebben gedurende zeven jaren de Borneo-steenkolen vervoerd, naar de plaatsen waar zij noodig waren en naar genoegen van het gouvernement. Zij zullen het ook voortaan kunnen doen en de wederontwikkeling van de steenkolen-ontginning en van het vervoer dier brandstof, door te Bandjermasin te huis behoorende schepen, zal ook de vloot weder doen uitbreiden. Ik acht die ontwikkeling onder de beste middelen om aldaar de welvaart te doen terugkeeren en daardoor het vertrouwen op het Nederlandsch bestuur te vestigen.

»Thans heeft Bandjermasin in de vaart:

17	barken	ladende	2267	lasten,	
4	brikken	»	367	»	en
2	schoeners	»	172	»	
te zamen 23	schepen,	ladende	2806	lasten,	

welke al dadelijk aan het kolen-transport kunnen en ongetwijfeld zullen deelnemen.

De Bandjersche handelsvloot heeft wel eene belangrijke vermindering ondergaan, doordien zij, wegens het gedurende 5 jaren nagenoeg stilstaan der kolen-ontginning, niet

genoeg te varen had, maar zij is toch nog niet teruggebracht tot de sterkte van het jaar 1852.

»Aanvankelijk zijn er dus schepen genoeg te Bandjermasin voorhanden, voor de verzending der kolen en naarmate de steenkolen-ontginning zal toenemen, zullen er ook wêer meer schepen in de vaart komen."

De op Onrust opgeslagen Engelsche kolen kosten thans den lande *f* 21.50 de ton, vide missive van den hoofdadministrateur der marine van 22 Juli 1864 no. 3951, aan den kommandant van Z. M. zeemacht in O. I. en inspecteur der marine, behandeld bij dezerzijdsche missive van 5 October 1864, no. 590/520.

Die kosten zullen gemiddeld, over een reeks van jaren, eer hooger zijn dan lager dan *f* 21.50. Evenwel aannemende, dat op den duur Engelsche stoomkolen, van de qualiteit als boven werd aangenomen, te Onrust opgeslagen, zullen kunnen verkregen worden tegen *f* 21.50 en dit cijfer verminderende met 8 pct. of *f* 1.72, zoo blijft er *f* 19.78 over, voor hetgeen de Indische steenkolen, van Bandjermasin naar Onrust overgebracht, aldaar kunnen kosten, om, met in acht neming der 8 pct. warmte, welke verondersteld wordt dat deze kolen minder zullen leveren, gelijk te staan met de Engelsche kolen.

Uitgaande van het door mij gestelde cijfer van *f* 9.00, zoo zijn de Borneo-steenkolen te Bandjermasin *f* 10.78 goedkooper dan de Engelsche steenkolen op Onrust.

Gesteld dat de Engelsche kolen te Soerabaja niet meer kosten dan op Onrust, zoo heeft men *f* 10.78 per ton beschikbaar om de Borneo-steenkolen van Bandjermasin over te brengen naar Onrust en Soerabaja, terwijl, indien daartoe die *f* 10.78 benoodigd waren, de Borneo-steenkolen, op die stapelplaatsen, nog niet duurder zouden zijn dan de Engelsche kolen.

Zooals uit mijne missive van 20 Juli 1834 no. 428/387 blijkt, is vroeger, toen men de Bandjersche schepen gebruikte voor het kolentransport, betaald van

Bandjermasin naar Soerabaja gewoonlijk *f* 3.20, enkele malen *f* 4,80 per ton; naar Batavia (Onrust) *f* 3.20, slechts eenmaal, voor eene kleine hoeveelheid *f* 10.66.

Om de zaak der Indische kolen alweder niet te voordeelig voor te stellen, aannemende dat naar Soerabaja en Onrust de laagste en de hoogste vrachten even dikwijls zijn betaald — hetgeen wij zagen dat het geval niet was — kostte het overvoeren:

naar Soerabaja *f* 4.00 per ton en
» Onrust » 6.93 » »

Bovendien veronderstellende dat de vracht met de Bandjersche schepen, daaronder begrepen de prauwloonen en het lossen te Soerabaja en op Onrust, 50 pct. meer bedragen dan deze cijfers van *f* 4.00 en *f* 6.93, dan kunnen de Borneo-steenkolen aan overvoer en opslaan toch niet meer kosten dan:

voor Soerabaja *f* 6.00 per ton en
» Onrust » 10.50 » »,

terwijl men daarvoor *f* 10.78 per ton beschikbaar heeft, als men den prijs der Borneosche en Engelsche steenkolen, overeenkomstig hare waarde als brandstof, gelijk wil doen staan.

Volgens deze voor de Borneo-steenkolen ongunstige voorstelling, zoude deze brandstof te Soerabaja *f* 4.78 en te Onrust *f* 0.28 per ton, goedkooper zijn dan de kolen, welke uit Engeland worden aangebracht.

De steenkolen voor de stapelplaatsen, welke oostelijk van Soerabaja zijn gelegen (Celebes, de Molukken, Timor, enz.), kunnen even gemakkelijk daar heen worden gevoerd van Bandjermasin als van Soerabaja. Voor die stapelplaatsen zullen de Borneosche steenkolen ruim *f* 10.00 goedkooper zijn dan de Engelsche.

In de tusschenhavens op Java zullen de Indische steenkolen, aldaar van Bandjermasin aangebracht, goedkooper zijn dan Engelsche, welke men daar van Onrust of Soerabaja kan aanbrengen; immers te Bandjermasin kosten

de kolen *f* 9.00, op Onrust en Soerabaja *f* 19.78 (1) terwijl het verschil, tusschen de vracht van Bandjermasin naar eenige haven op Java, met die van Onrust of Soerabaja naar dezelfde haven, geen *f* 10.78 per ton steenkolen kan bedragen. Hetzelfde geldt voor de steenkolen, welke overgebracht moeten worden naar de buitenbezittingen, westelijk gelegen van Bandjermasin (Bangka, Palembang, Riouw, Pontianak, Bengkoelen en de Westkust van Sumatra).

Hiermede acht ik voldoende te hebben aangetoond: dat het voor den lande voordeeliger is, voor stoomgebruik aan te wenden Indische steenkolen, van eene gouvernements-ontginning boven Martapoera, dan daartoe Engelsche stoomkolen aan te voeren.

Uit een staathuishoudkundig oogpunt beschouwd en lettende op de mogelijkheid van een oorlog, waardoor de aanvoer van kolen uit Engeland kan gestremd worden en de stoom-marine in Indië afhankelijk kan worden van de Indische steenkolen acht ik het noodig, dat ze voor stoomgebruik worden ontgonnen, waarvoor zij alleszins geschikt zijn. Het is niet noodig deze stelling verder te betoogen, ik houd mij verzekerd dat de regeering daarvan evenzeer overtuigd zal zijn als de ondergeteekende. Als mijnbouwkundige moet ik evenwel onder de aandacht brengen, dat men, met de ontginning der Indische steenkolen, niet moet wachten tot een oorlog is uitgebroken. Wanneer men niet in het bezit is eener mijn van zekere productie, dan is niemand in staat, om als hij daartoe plotseling den last ontvangt, in de behoefte der marine te voorzien.

Om dit duidelijk te maken is het voldoende, in herinnering te brengen, dat de kolen onder den grond, tusschen zand- en kleisteen-lagen ingesloten, in lagen zijn gelegerd. Zoolang in eene steenkolen- laag nog geene openingen zijn gemaakt, kan men maar enkele mijnwerkers kolen doen uitbreken; eerst later, als er in verschillende richtingen

---

(1) *f* 21.50 verminderd met 8 pct. is *f* 19.78.

gaanderijen en andere werken zijn geopend, kan men de productie doen toenemen, door meer handen te werk te stellen. Men kan de kolen uit de laag niet wegnemen of men moet ze eerst bereikt hebben.

De steenkolen-ontginning in Indië behoort derhalve, op zekere schaal, te bestaan, als een oorlog uitbreekt.

De vraag blijft nu nog te beschouwen: zal het gouvernement voortgaan met de ontginning van Indische steenkolen voor de stoom-marine in deze gewesten, of zullen de bestaande steenkolen-ontginningen worden overgegeven en de ontginning van die minerale brandstof verder worden overgelaten aan de particuliere nijverheid?

Omtrent het ontginnen van mijnen voor rekening van het gouvernement dan wel door particulieren, mocht ik meermalen aan de regering mijn gevoelen mededeelen. Die meening is gedurende mijn verblijf in Indië onveranderd dezelfde gebleven en daarop steunen de beginselen, waarnaar de dienst van het mijnwezen in Nederlandsch-Indië tot dusver is geleid.

Deze beginselen zijn:

»*a.* de mijnen in Nederlandsch-Indië worden voortaan ontgonnen door de particuliere nijverheid; (1)

»*b.* het gouvernement opent alleen dan nieuwe mijnontginningen, wanneer het is gebleken, dat daartoe bij de particulieren geen lust bestaat;

»*c.* de tinmijnen op Bangka blijven in ontginning voor gouvernements-rekening, evenzoo de ontginning van steenkolen voor eigene behoefte;

»*d.* de uitgaven voor het mijnwezen gedaan, moeten gedekt worden door de uitkomsten der mijn-ingenieurs."

Deze beginselen stroken met de door Z. M. den Koning aangegeven richting en de minister van koloniën heeft, op de vraag der regeering, of deze beginselen moesten gevolgd blijven, bij dépêche van 25 October 1859 no. 4/1311,

(1) Dit is geheel in overeenstemming met het koninklijk besluit van 24 October 1850 no. 45, Indisch Staatsblad 1851 no. 6.

zijn gevoelen daaromtrent in de volgende woorden medegedeeld:

»Op deze vraag geef ik een toestemmend antwoord. De »hier bedoelde grondbeginselen zijn rationeel. Ik voeg »bij mijn antwoord echter de uitdrukkelijke voorwaarde, »dat, wat de steenkolen-exploitatie betreft, het gouvernement nauwlettend blijve gadeslaan de uitkomsten der »particuliere ondernemingen, omdat, indien deze te kort »schieten in het voorzien der behoefte, deze voorziening als »eene gouvernements zorg worde aangemerkt en behartigd."

De voorwaarde, door Zijne Excellentie bijgevoegd, was reeds in de beginselen opgenomen onder *b* en het laatste gedeelte van *c*.

Bij mij bestaan geene redenen om te wenschen, dat aan deze beginselen iets worde gewijzigd; zij blijven onveranderd mijne meening uitdrukken:

»dat het gouvernement behoort voort te gaan met steen»kolen te ontginnen, om daardoor te voorzien in de be»hoefte aan stoomkolen voor de marine in Indië, tot zoo»lang de particuliere mijnindustrie daartoe bekwaam zal »zijn, als wanneer ook deze mijnontginning geheel en al »aan haar behoort te worden overgelaten."

Tot nu toe is de lust der particuliere nijverheid, om in Indië steenkolen te ontginnen, nog maar zeer weinig gebleken. De eerste en eenige particuliere steenkolen-ontginning, de concessie van Banjoe-irang, heeft geen krachten om het verlies te boven te komen, dat zij door de onlusten in het gewezen Bandjersche rijk heeft geleden. In deze ontbreekt het aan vertrouwen en daardoor aan lust; immers de directie dezer concessie en verscheidene concessionarissen hoorden meermalen uit mijnen mond: dat zij zeker kunnen zijn het verloren kapitaal terug te zullen winnen, mits zij de onderneming krachtiger en minder kostbaar inrichten dan zij aanvankelijk is op touw gezet en de ontginning spoedig wordt hervat.

Dat de particuliere nijverheid bekwaam zou zijn om, in

voldoende hoeveelheid, goede steenkolen in Indië te ontginnen, genoeg om ook in de behoefte van het gouvernement te voorzien, is nog niet gebleken, maar wel houd ik mij overtuigd, dat zij daartoe nog onbekwaam is.

Die toestand van lusteloosheid en onbekwaamheid tot het ontginnen van steenkolen op groote schaal, zal, naar mijne meening, vooreerst nog niet ophouden, indien het gouvernement niet voorgaat en door een onbetwistbaar goed voorbeeld den weg wijze.

Ik blijf derhalve eene gouvernements kolen-ontginning, op groote schaal, voor wenschelijk houden.

Mocht het gouvernement tegen het openen eener permanente ontginning gestemd blijven, alsdan moet ik aanbevelen: om met soortgelijke ontginningen als Oranje-Nassau en Oranje-Nassau-Oost zijn geweest en Oranje-Nassau-West nog is, voort te gaan, met in de behoefte aan stoomkolen geheel of gedeeltelijk te voorzien, tot dat zulks aan de particuliere nijverheid kan worden overgelaten.

Is de tijd gekomen om de steenkolen-ontginning in Indië geheel en al aan de particuliere nijverheid over te laten, dan zal deze gaarne de bestaande gouvernements-ontginning overnemen.

De beschouwingen zouden hiermede kunnen eindigen, zoo ik het niet wenschelijk achtte, nog een beknopt overzicht te geven van de onzekerheid, welke er sedert 1852 heeft bestaan, omtrent het voortzetten der gouvernements steenkolen-ontginning en de wijze, waarop zulks behoorde te geschieden.

In Maart 1852 deed ik aan de regeering verslag omtrent de bevinding van de mijn Oranje-Nassau en berichtte, dat uit die mijn nog slechts 40,000 ton steenkolen te verkrijgen waren. Ik stelde voor, een onderzoek in te stellen om meer rivier-afwaarts eene steenkolenmijn te openen en om, als deze gereed zoude zijn, Oranje-Nassau te verlaten: het laagste punt, waar men destijds het voorkomen van steenkolen kende, was de nabijheid van de kampong Asahan.

In 1853 werd het door de regeering bevolen onderzoek gestoord, door dat voor de mijnconcessie van Banjoe-irang. Bij gelegenheid dat dit onderzoek werd uitgevoerd, wees de ondergeteekende de steenkolenlagen aan, tot nabij de kampong Banjoe-irang, 39 palen beneden Asahan en zooveel dichter nabij de zee.

In den aanvang van 1854 verzocht ik de regeering alsnog te willen besluiten, of Oranje-Nassau zou worden verlaten, als de 40,000 ton steenkolen zouden gewonnen zijn, welke zonder groote middelen in Maart 1852 nog uit die mijn te verkrijgen waren, dan wel of het gouvernement wenschte, daarna Oranje-Nassau, door hulp van stoomwerktuigen, in de diepte te ontginnen. Zulks werd gevraagd, omdat de zekerheid was verkregen, dat eene in elk opzicht voordeeliger ontginning kon geopend worden en de uitputting van Oranje-Nassau nog maar weinig verwijderd was.

Bij besluit van 30 Mei 1854 no. 3 bepaalde de gouverneur-generaal: dat over het verlaten van Oranje-Nassau nader zou worden beslist, maar inmiddels werd een voorstel te gemoet gezien, met berekening van kosten, zoowel voor de diepere ontginning van Oranje-Nassau, als voor eene nieuwe steenkolen-ontginning; plannen en begrootingen moesten derhalve worden geleverd en daartoe moesten, als het emplacement voor de nieuwe mijn zou gekozen zijn, de gegevens worden verzameld.

In 1854 begon de mijn-ingenieur Rant het onderzoek bij Asahan, om het voort te zetten tot de grenzen der concessie van Banjoe-irang, ten einde de ontginbare steenkolen op te sporen, welke het dichtst bij die grenzen, tevens het voordeeligst voor den afvoer lagen.

In November 1854 had Rant de steenkolen-lagen in goenoeng-Djabok gevonden, maar nauwelijks was die goede uitkomst bekend, of de concessionarissen van Banjoe-irang maakten het eene kwestie, of de heuvel Djabok niet binnen de grenzen lag hunner concessie.

Ten einde steenkolen te blijven leveren, terwijl de on-

derzoekingen voortgingen, werd in 1854 eene hulp-mijn ten oosten van Oranje-Nassau geopend.

Den 21sten Juni 1855 door het gouvernement naar Borneo gezonden, om het gerezen geschil over Goenoeng-Djabok te onderzoeken, rapporteerde ik in October 1855, dat de heuvel Djabok buiten de grenzen der concessie van Banjoe-irang lag.

De mijn Oranje-Nassau kon, in Juli 1855, met de mijn Oranje-Nassau-Oost, nog gedurende 3½ jaar 18000 ton stoomkolen leveren.

In 1857 waren de onderzoekingen zoo ver gevorderd, dat de heuvel-Djabok werd afgekeurd voor eene permanente ontginning en als meest geschikte plaats om zoodanige groote steenkolenmijn te openen, werd gekozen de heuvel Djalamadi, te bewerken door twee schaften, te zinken aan de zijde van Padang-Kraton.

In het laatst van Augustus 1857 werd aan den mijningenieur Rant opgedragen, de uitvoering van werken tot het erlangen der gegevens, voor het van mij gevraagde project en begrooting, onder welke werken behoorden de uitvoering van drie diepe boringen, tot bepaling van de ligging der kolenlagen onder den grond.

Ultimo Mei 1858 was het groote boortuig uit Europa aangebracht en op Borneo aan het werk.

Dewijl de steenkolen-voorraad in Oranje-Nassau en in Oranje-Nassau-Oost, in het laatst van 1858 zou zijn uitgeput en onmogelijk eene nieuwe ontginning, meer rivierafwaarts, voor dien tijd kon tot stand komen, zoo werd, ten einde eene jaarlijksche productie van 15,000 ton kolen te behouden, in 1857—1858 eene tweede hulpmijn, ten westen van Oranje-Nassau, geopend; het is deze hulpmijn, Oranje-Nassau-West, welke thans nog kolen levert en waaruit nog p. m. 16,000 ton steenkolen te winnen zijn.

Bij het uitbreken van den opstand, ultimo April 1859, waren twee boringen tot door de te ontginnen koollaag volbracht, terwijl aan de derde of laatste boring nog maar

een of twee ellen ontbraken. Die derde boring was evenwel ver genoeg gevorderd om de diepte der koollaag, op dat punt, met zekerheid te kunnen voleindigen.

Eene eerste bestelling uit Europa van benoodigdheden voor de nieuwe ontginning, waaraan door den gouverneur-generaal de naam Delft was gegeven, werd door het gouvernement gedaan, bij missive van 14 Juli 1859 no. 25/56.

Kort na het uitbreken van de onlusten, begaf de ondergeteekende zich naar Borneo, vergezeld van twee steen- en pannebakkers, welke weder naar Java terugkeerden, nadat zij, op het terrein nabij de te openen nieuwe ontginning, met mij den grond hadden onderzocht, om te beoordeelen of men op het werk metselsteenen en pannen kon bakken.

Na mijne terugkomst van Borneo heeft het gouvernement, in November 1859, de gedane bestelling uit Europa geschorst, dewijl de opstand zoodanige uitbreiding had verkregen, dat het niet te voorzien was, wanneer men met het voorgenomen werk zou kunnen beginnen.

Bij besluit van 20 Juli 1861 no. 8 werd ik gemachtigd een stoomzaagmolen voor het gouvernement aan te koopen, voor *f* 10,000; dit werktuig was bestemd voor de mijn Delft. Tevens werd bij dat besluit een krediet van *f* 25,000, over 1861 toegestaan, tot voorbereiding van de voorgenomen werken: opzetten van het zaagmachine, aankoopen en zagen van hout. De stoomzaagmolen is gekocht en sedert geborgen in 's lands-pakhuizen te Batavia, maar het krediet bleef ongebruikt, ter oorzake van het met verlof wegens ziekte vertrekken van den mijn-ingenieur Schreuder, die op reis naar Nederland overleed.

Bij missive van 26 Juli 1861 no. 345, werd aan Zijne Excellentie den gouverneur-generaal aangeboden het project voor de kolenmijn Delft, bestaande uit 43 teekeningen, met beschrijving en begrooting.

Bij missive van den eersten gouvernements-secretaris van 8 October 1861 no. 2558*b*, werd te kennen gegeven, dat mijn voorstel van 26 Juli te voren no. 345 »vooreerst in

»advies zou worden gehouden, in afwachting dat de rust »in de Zuider- en Ooster-afdeeling van Borneo zal zijn her»steld en van hetgeen alsdan door de concessionarissen »van Banjoe-irang, tot voorzetting van den gestaakten mijn»arbeid zal worden gedaan."

Door de missive van 17 Augustus 1863 no. 1830/2533 vernam ik: dat bij »besluit van 30 Mei 1863 no. 1 is aan»geteekend, dat van gouvernementswege geene grootere aan»moediging zal worden gegeven aan steenkolen-ontginning »in genoemde residentie, dan noodig is om voor de zeker»heid, dat, ingeval de aanvoer van steenkolen uit Europa »of Australie door eene of andere omstandigheid mocht wor»den gestaakt, uit eigen indischen boezem de noodige brand»stof kan worden verkregen en nu er nog onderhandelin»gen aanhangig zijn met de directie der Maatschappij tot »bevordering van mijn-ontginningen in Nederlandsch-Indië, »voor eene particuliere kolen-exploitatie te Koetei, kan de »regeering er niet aan denken, de kolenmijn Delft te doen »openen, althans niet volgens uwe plannen, welker uit»voering omstreeks een millioen zoude moeten kosten."

Verder zegt die missive, dat, naar het inzien der regeering, in het Bandjermasinsche niets dient gedaan te worden, dan de gouvernements-kolenontginning dáár, op de minst kostbare wijze, aan den gang te houden, opdat de zaak niet te niet ga, om, wanneer zulks vereischt mocht worden, daaraan later meer uitbreiding te kunnen geven. Naar aanleiding van dien werd mij opgedragen, de door mij gedane voorstellen tot voortzetting der kolenontginning, te herzien.

Voor de herziening werd mijne aandacht gevestigd op de ontworpen kolenontginning in Bengkoelen en gezegd: »zoo nu de Bengkoelensche kolen niet van veel beter hoe»danigheid zijn dan de Bandjermasinsche, komt het der »regeering niet raadzaam voor, aan derzelver exploitatie »groote kosten te besteden en zal het wellicht beter zijn, »daar de werkzaamheden ten spoedigste te staken." Ten

slotte werd het verlangen te kennen gegeven, ook hieromtrent mijne consideratiën te mogen ontvangen.

Bij dezerzijdsche missive van 15 Maart 1864 no. 135/376 werd als voorloopig antwoord bericht, dat het nog niet mogelijk was aan dat verlangen te voldoen, wegens de onveiligheid boven Martapoera. Dewijl, blijkens gouv. missive van 1864 no. 124/1336, met die voorloopige beantwoording geen genoegen kon genomen worden, heb ik onder de aandacht gebracht dat men een mijnproject, voor eene bepaalde plaats en zaak, niet kon herzien, even als het geschieden kan met het project van een gebouw of waterstaatswerk. Dat, indien men een project van ontginning op kleine schaal en van minder kosten wenscht, alsdan een punt moet opgezocht worden, dat geschikt is op dusdanige wijze ontgonnen te worden.

Bij missive van 18 Maart 1864 no. 123/1335 werd de vraag gedaan, wanneer de mijn Oranje-Nassau zou zijn uitgeput, welke vraag, bij mijne missive van 25 Maart 1864 no. 166/135, werd beantwoord. Aan het slot van die missive schreef ik:

»Het is evenwel mijn gevoelen, dat, nog in den loop van »dit jaar, eenig punt beneden Oranje-Nassau kan worden »opgezocht, waar eene ontginning door eenvoudige midde»len zal kunnen worden geopend, die de productie van »kolen spoedig weder tot het oude cijfer van 15000 à 20000 »ton 's jaars, zal doen stijgen."

Op deze door mij geuitte bedoeling, gegrond op den bij missive van 17 Augustus 1863 no. 1830/2533 ontvangen last, werd mij, bij missive van 14 Juni 1864 no. 1952/2579, een afschrift aangeboden van het gouvernements besluit van 7 Juni 1864 no. 9, met verzoek te dienen van consideratien en advies omtrent »de wenschelijkheid, om de kolenmijn-exploitatie in het alge»meen en dus ook die der bestaande en der ontworpen »exploitatie, aan de particuliere industrie over te doen of »wel haar die over te laten."

Dit door het gouvernement gestelde vraagstuk, dat naar mijne meening van overgroot belang is voor Nederlandsch-Indië, heb ik gemeend zoo volledig mogelijk te moeten behandelen, daarbij onnoodigen omslag vermijdende.

Nu de regeering tot eene beslissing schijnt te willen komen, hoe voortaan met de kolenontginning te handelen: of men al dan niet zal voortgaan met de steenkolenontginning voor gouvernements-rekening, heb ik het mijn plicht geacht de regeering voor te lichten omtrent: de qualiteit der steenkolen, het kostende dier brandstof en de wenschelijkheid om met de ontginning van steenkolen van gouvernementswege krachtig voort te gaan en dat ik daartoe al mijn krachten moest inspannen.

Na mij van dien taak naar vermogen te hebben gekweten, zal ik overgaan tot mijn advies, waarvan ik de opvolging met allen ernst aanbeveel.

V.

Advies.

Naar aanleiding van de vier eerste afdeelingen van dit rapport, heb ik de eer in overweging te geven, om aan Zijne Excellentie den gouverneur-generaal voor te stellen, om bij besluit:

1°. In de praemissen aanteekening te doen houden, van hetgeen omtrent de hoedanigheid der Borneosche steenkolen in het bijzonder en der Indische steenkolen in het algemeen, in dit rapport is bewezen, zoomede van hetgeen overigens, in het belang der zaak, wenschelijk zal worden geacht, om uit dit rapport aan te teekenen.

2°. Te bepalen, dat voortgegaan zal worden met de steenkolen-ontginning voor gouvernements-rekening, ter voorziening van de behoefte, welke de stoommarine in Indië aan die brandstof heeft, tot zoolang dat de kolenontginning geheel aan de particuliere nijverheid kan worden overgelaten.

3°. Te bepalen, de hoeveelheid steenkolen, welke de regeering verlangt, dat jaarlijks door de gouvernements kolenontginning boven Martapoera zal worden opgebracht.

4°. Te bepalen, dat de gouvernements kolenontginning boven Martapoera, zoodanig behoort te worden ingericht, dat hare steenkolen-opbrengst per jaar, kan worden opgevoerd tot . . . . . . ton?

5°. Te bepalen dat de ontworpen gouvernements steenkolen-ontginning Delft, waarvan door de regeering is afgezien, zal worden overgelaten aan de particuliere nijverheid en den directeur der burgerlijke openbare werken op te dragen om, na overleg met den hoofd-ingenieur, chef van het mijnwezen, deze aangelegenheid te bevorderen, door daaraan openbaarheid te geven.

Bijlage A.

Gelet op de missive van den fungeerend eersten gouvernements-secretaris van 10 Februari 1855 no. 235, houdende mededeeling aan den resident der Zuid- en Ooster-afdeeling van Borneo, dat hij, met terugzicht op artikel 2 van de acte van 29 Juni 1825, de resolutie van 4 Mei 1832 no. 25, het besluit van 21 September 1841 no. 1*a* en de acte van 10 April 1845, het aan den pangeran Abdoel Kadir onverlet kan laten, in de landschappen Koesan en Poeloe-Laoet en meer bepaaldelijk op den Noordwesthoek van dat eiland, te Tandjoeng-Pamantjingan, steenkolen te delven, te verzamelen en te verkoopen.

Gelezen:

1°. de rekesten van D. N. Buijs, koopman te Batavia:

a. gedagteekend 7 Mei 1860, daarbij mededeelende, dat hij op 31 Juli 1859 met Pangeran Abdoel Kadir, hoofd van Koesan, Batoe-Lietjien en Poeloe-Laoet, eene overeenkomst heeft aangegaan, waarbij deze laatste zich verbindt om voor den tijd van drie jaren of zoo veel langer als hij adressant zal goedvinden, al de steenkolen, welke door hem Pangeran op Poeloe-Laoet gegraven zijn of zullen worden, tegen den prijs van 50 cents per pikol aan hem D. N. Buijs te zullen afstaan;

dat hij, tengevolge dezer overeenkomst, voornemens is het gouvernement voorstellen te doen tot vaste levering der van Poeloe-Laoet te erlangen kolen op Makaser, Soerabaja, Batavia of elders;

dat hij, alvorens daartoe over te gaan, meergemelde overeenkomst van het bewijs van 's gouvernements goedkeuring wenscht te doen voorzien;

wordende daartoe door hem ten slotte het verzoek gedaan;

b. gedagteekend 2 December 1860, daarbij onder nadere uiteenzetting zijner relatiën tot Pangeran Abdoel Kadir, waaruit onder anderen blijkt, dat hij toenmaals reeds ongeveer 3000 ton steenkolen van Poeloe-Laoet ontvangen had, zich aanbevelende voor eene gunstige beschikking op zijn sub *a* vermeld rekest.

Gelezen de missives:

a. van den resident der Zuid- en Ooster-afdeeling van Borneo, van 10 Juni 1860 no. 1558;

b. van den resident van Soerakarta, gewezen gouvernements-commissaris voor de Zuid- en Ooster-afdeeling van Borneo, van 14 Juni 1860 no. 283;

c. van den directeur der producten en civiele magazijnen van 27 September 1860 no. 6630.

Nog gelet op het besluit van 28 October 1860 no. 6, waarbij de ingenieur der 1e klasse, belast met de leiding der dienst van het mijnwezen, C. de Groot, de kommandant van Z. M. stoomschip *Madura* en de ambtenaar op wachtgeld J. J. Peeters, in commissie zijn gesteld, tot het doen van een onderzoek naar het aanvoeren en de ontginbaarheid van steenkolen op Poeloe-Laoet, met machtiging om al dadelijk, onder nadere goedkeuring der regeering, met Pangeran Abdoel Kadir eene overeenkomst aantegaan, waarbij deze zich verbindt om al de te winnen stoomkolen op genoemd eiland, tegen vast te stellen prijs, bij uitsluiting aan het gouvernement te zullen leveren, dan wel, zoo eene voortzetting der exploitatie voor gouvernements rekening, onder medewerking van genoemden Pangeran, verkieslijk mocht voorkomen, waarbij aan dezen een vast tonnengeld verzekerd wordt;

zijnde daarbij tevens aan de commissie voornoemd de noodige wenken en voorschriften gegeven, ten einde de exploitatie der te sluiten overeenkomst met kracht voor te bereiden.

Nog gelezen de missives:

a. der commissie, ingesteld bij het besluit van 28 October 1860, no. 6, gedagteekend 27 November 1860, lett. C, strekkende in voldoening aan voormelde opdracht, daarbij in substantie mededeelende:

dat in het noordelijk deel van Laoet-Poeloe (Poeloe-Laoet) kolen van goede en bruikbare hoedanigheid worden aangetroffen, waarvan, van af Mei 1859 tot en met November 1860, eene hoeveelheid van ongeveer 4500 ton is opgedolven;

dat de aldaar aan den dag komende kolen tot eene tijdelijke ontginning wel gelegenheid aanbieden, doch dat aan eene geregelde exploitatie, voor gouvernements-rekening, te dier plaatse niet moet worden gedacht;

dat het echter, in 's lands belang, wenschelijk is om Pangeran Abdoel Kadir, met behulp van het gouvernement, zijne onderneming te doen voortzetten, en de levering der te winnen steenkolen, tegen vast te stellen prijzen, van hem te bedingen, ten einde op die wijze het land tijdelijk in het bezit te stellen van eene nieuwe hulpvoorraadschuur van bedoelde brandstof;

dat zij van de haar verleende bevoegdheid dan ook gebruik heeft gemaakt om, in overleg met Pangeran Abdoel Kadir, eene concept-overeenkomst te ontwerpen en vast te stellen, waarbij deze zich voor onbepaalden tijd verbindt om aan het gouvernement eene jaarlijks te bepalen hoeveelheid stoomkolen te zullen leveren, tegen betaling van *f* 9.— de ton;

dat zij aan de bij deze overeenkomst aan Pangeran Abdoel Kadir al verder gedane toezegging van mijnbouw-gereedschappen, al dadelijk een begin van uitvoering heeft gegeven, door te Pamantjingan achter te laten, de navolgende van Batavia medegenomen gereedschappen als:

zes stuks sleggen,
twintig pikhouweelen (enkele met veeren),
zes handbijlen (middensoort),
zes » (kleine soort),
twaalf breekijzers, lang 1 Ned. el,

twaalf kolenschoppen,
twaalf patjols, en
twintig pikhouweelen, zijnde dezelve aan Pangeran Abdoel Kadir afgegeven, onder voorwaarde, dat hunne prijs zou worden betaald met kolen, dan wel verrekend bij levering der brandstof;

wordende door de commissie, op grond harer overtuiging, dat de op Poeloe-Laoet aan den dag komende kolen, zich onder zee door op het vasteland voortzetten en dat daar, met kans van welslagen, eene ontginning voor gouvernements-rekening zal kunnen worden aangevangen;

ten slotte op de wenschelijkheid gewezen om de bij het schrijven van den fungeerend 1e adjunkt-secretaris dd. 10 Februari 1855 no. 235 verleende bevoegdheid om steenkolen te delven, te verzamelen en te verkoopen, zoo in Koesan als op Poeloe-Laoet, tot laatstgenoemd landschap te beperken;

b. van den resident der Zuid- en Ooster-afdeeling van Borneo, van 30 November 1860 no. 3336*a*, daarbij ten slotte onder anderen in overweging gevende: om goed te keuren;

1°. het door hem resident, overeenkomstig het bovenbedoeld, door de commissie voor Poeloe-Laoet ontworpen concept, met Pangeran Abdoel Kadir gesloten contract, betreffende de winning en levering van stoomkolen op genoemd eiland;

2°. dat de voorman bij het mijnwezen P. J. l'Hoir, met eene kruisboot, behoorende tot de expeditie in de Zuid- en Ooster-afdeeling van Borneo, naar Poeloe-Laoet is gezonden om de kolendelving aldaar, in den zin van het contract, te surveilleeren;

3°. dat aan Pangeran Abdoel Kadir, op door hem te leveren kolen, een voorschot is verleend van ƒ 5000 gulden.

c. Van den ingenieur der 1e klasse, belast met de leiding van den dienst van het mijnwezen, van 13 en 21 December 1860 no. 467 en 475, de laatste gericht aan den algemeenen secretaris.

d. van den directeur der producten en civiele magazijnen van 3 Januari 1861 no. 9.

Overwegende:

dat nu, ten gevolge van den brief van den gouvernements-secretaris van 10 Februari 1855 no. 235, aan den resident der Zuid- en Ooster-afdeeling van Borneo, welks inhoud ook is medegedeeld aan Pangeran Abdoel Kadir, deze er toe is overgegaan om de op Poeloe-Laoet gevondene kolen te doen uitgraven en te dezer zake met den koopman D. N. Buijs eene overeenkomst te sluiten, waarbij onder anderen is bepaald: dat eerstgenoemde aan geene andere personen steenkolen mag verkoopen of laten graven, zonder voorkennis en goedvinden van zijnen medecontractant en zulks op eene boete van f 10,000:

de goede trouw vordert;

dat de regeering, ofschoon daartoe ten volle bevoegd, zich met de ontginning van steenkolen op genoemd eiland niet inlate, opdat Abdoel Kadir niet buiten staat worde gesteld, de door hem met derden aangegane contracten voor de levering van kolen na te leven, ten gevolge waarvan hij, tot vergoeding van kosten, schaden en de interessen, in rechten zou kunnen worden betrokken;

dat het met de waardigheid der regeering strijden zou, om thans met den heer Buijs, die in deze niets onbehoorlijks heeft verricht, op Poeloe-Laoet te gaan mededingen of liever hem van daar te verdringen, zonder zich verder te bekommeren, omtrent hetgeen hij daarbij verliezen of derven moet;

dat in de gegeven omstandigheden, de levering der steenkolen van Poeloe-Laoet, van den koopman Buijs behoort te worden bedongen, waartoe hij, volgens zijn bovenaangehaald rekest van 7 Mei 1860, alleszins genegen blijkt te zijn;

dat evenwel de regeering zich niet behoeft in te laten met de tusschen dezen en Abdoel Kadir geslotene onderhandsche overeenkomst, en de daarop verzochte goedkeuring aan dezelve onthouden moet, omdat zoodanige sanctie het gouvernement zou kunnen beletten van zijne rechten op de

onder het beheer van Pangeran Abdoel Kadir gestelde landen gebruik te maken, en omdat zij tevens eene bekrachtiging zou inhouden, van het in de overeenkomst opgenomene, alleszins onbestaanbare beding, dat de daarbij geslotene koop en verkoop tegen den koopman Buijs slechts drie jaren, maar tegen den pangeran voornoemd, gedurende eenen onbepaalden tijd zal kunnen gelden, tengevolge van welke bekrachtiging, de regeering te eerder verplicht zou kunnen worden om in de geschillen, die daaromtrent te eeniger tijd tusschen de beide contractanten ontstaan kunnen, tusschen beide te treden;

De raad van Ned.-Indie gehoord:

Is goedgevonden en verstaan;

Eerstelijk: Aftezien van het denkbeeld om zich de kolen van Poeloe-Laoet door Pangeran Abdoel Kadir te doen leveren en dezen, door tusschenkomst van den resident der Zuid- en Ooster-afdeeling van Borneo te doen weten, dat het hem vrijstaat, de van dat eiland verkregene steenkolen aan derden te leveren, onder zoodanige voorwaarden, als waaromtrent met hem zal worden overeengekomen.

Ten tweede: Den resident der Zuid- en Ooster-afdeeling van Borneo te kennen te geven, dat, in verband met vorenstaande beschikking, het tusschen hem en pangeran Abdoel Kadir voor de winning en levering van stoomkolen op Poeloe-Laoet gesloten contract, voor goedkeuring niet vatbaar is;

met aanschrijving om den derwaarts gedirigeerden voorman van het mijnwezen J. P. l'Hoir, met de aldaar voorloopig gestationeerde kruisboot, terstond weder naar Bandjermasin te doen opkomen.

Ten derde: Den resident der Zuid- en Ooster-afdeeling van Borneo, met referte tot het schrijven van den gouvernements-secretaris van 10 Februari 1855 no. 235 op te dragen om aan pangeran Abdoel Kadir te kennen te geven, dat over de elders dan op Poeloe-Laoet aangetroffen steenkolen, door hem niet zal worden beschikt, dan met voorkennis van het gouvernement, zullende alle daaromtrent

door hem met derden aangegane overeenkomsten als nietig worden aangemerkt.

Ten vierde: Den directeur der producten en civiele magazijnen op te dragen om te trachten met den koopman D. N. Buijs te Batavia eene overeenkomst aantegaan, waarbij deze zich verbindt, de tot ontginning van steenkolen op Poeloe-Laoet gemaakte onkosten aan verstrekte gereedschappen, als anderszins, zoomede de gegevene voorschotten, voor zijne rekening te nemen en de kolen, die hem van dat eiland door pangeran Abdoel Kadir zullen worden geleverd, tegen eenen vasten prijs aan het gouvernement af te staan;

met uitdrukkelijke bepaling, dat, zoo de heer Buijs voornoemd, ongenegen mocht zijn om bedoelde verstrekkingen en voorschotten voor zijne rekening te nemen, door den resident der Zuid- en Ooster-afdeeling van Borneo het noodige zal worden verricht om derzelver waarde, langs minnelijken weg, van pangeran Abdoel Kadir terug te erlangen.

Ten vijfde: Aan den adressant D. N. Buijs te kennen te geven, dat de regeering zich met de voorwaarden, waaronder pangeran Abdoel Kadir op zich genomen heeft om hem de steenkolen van Poeloe-Laoet te leveren, niet kan inlaten en de door hem met dat hoofd getroffene schikking, mitsdien voor geene goedkeuring van gouvernementswege vatbaar is.

Afschrift, enz.

Bijlage B.

Ten einde het gouvernement daarmede bekend te maken, heb ik de eer Uwe Excellentie hierbij aantebieden (B²) een afschrift mijner missive van 27 November 1860 no. 3, handelende over de plaatsing van den voorman P. J. l'Hoir, bij de kolen-ontginning op Poeloe-Laoet, door den pangeran Abdoel Kadir.

De vrijheid nemende kortheidshalve aan den inhoud van dat stuk te refereeren, heb ik de eer bij deze bekend te stellen, dat, bij mijn verbaal van 29 December jl. no. 10, bedoelde voorman, voor bovenbedoelde bestemming, ter beschikking is gesteld van den resident der Zuid- en Oosterafdeeling van Borneo.

112.

Ten vervolge mijner missive van den 12en Augustus 1859 no. 229 en met referte aan de missive der commissie voor Poeloe-Laoet (ingesteld bij gouvernements besluit dd. 28 October 1860 no. 6) van den 27sten dezer Lett. A, en bijlagen, heb ik de eer mede te deelen, dat de voorman (opziener 3e klasse) l'Hoir, door mij bestemd is om op Poeloe-Laoet, bij de ontginning van kolen door den pangeran Abdoel Kadir, te worden geplaatst, met het doel, in bovenaangehaalde stukken bekend gesteld.

Dien ten gevolge heb ik de eer te verzoeken, genoemden voorman naar Poeloe-Laoet te willen dirigeeren, zoodra het contract ter zake zal zijn gesloten, hetzij met den pangeran Abdoel Kadir, hetzij op zoodanige andere wijze, als u zult goedvinden.

Bij eene beschikking, welke ik mij voorstel, op Buitenzorg teruggekeerd zijnde, te nemen, zal ik den voorman l'Hoir, tot bovenbedoeld einde, ter uwer beschikking stellen en zal u daarvan het verbaal met den volgenden mailstoomer toezenden. Intusschen kan hij zijne bestemming volgen, ten einde met 1 Januari 1861 (datum, waarop het contract met pangeran Abdoel Kadir zal ingaan) zijne functiën op de noordpunt van het eiland Poeloe-Laoet te aanvaarden.

Ten einde deswege mijn gevoelen te doen kennen, zoodat de voorman l'Hoir, bij zijn vertrek, door u van eene instructie kan worden voorzien, waarin ook is opgenomen wat mij wenschelijk voorkomt, heb ik de eer te

verzoeken het volgende in die instructie te willen opnemen:

a. den pangeran Abdoel Kadir met zijne kennis bij te staan, in het ontginnen van kolen op het eiland Poeloe-Laoet;

b. te ondernemen om de kolen op Tandjoeng-Kemoening door gaanderijen te doen winnen, — deze goed doende verzekeren tot veiligheid der arbeiders, en van tijd tot tijd, voor de verlichting, met den dag in verband doende brengen door schoorsteenen;

c. alleen goede, onverweerde stoomkolen aan te nemen. Voor het gouvernement en bij elk vol geladen schip, een schriftelijk bewijs van goedkeuring der geladene kolen af te geven aan den pangeran Abdoel Kadir;

d. indien stoomoorlogschepen kolen innemen, alsdan insgelijks een bewijs aan voornoemden pangeran af te geven, voor de keuring dier kolen;

e. toe te zien dat de kolen, op de gebruikelijke wijze worden opgeschuurd, nadat ze van alle vuilnis, die bij de winning er zich mocht aangehecht hebben, zullen zijn gezuiverd door wassching;

f. toe te zien dat de kolen droog aan boord worden gebracht;

g. toe te zien dat het werkvolk het verdiende loon ontvangt;

h. toe te zien dat geene goede stoomkolen aan anderen als aan het gouvernement worden afgeleverd, zoo lang de pangeran de door den resident verlangde hoeveelheid nog niet zal hebben geleverd;

i. maandelijks aan den resident en aan den ingenieur, chef van het mijnwezen, te dienen van rapport, omtrent den gang der zaak en alle zoodanige punten, welke hij noodig acht ter kennis der genoemde autoriteiten te brengen.

Ten slotte dient ter informatie, dat ik den voorman l'Hoir, bij monde, zijne verplichtingen heb onder het oog gebracht en die aan hem, in tegenwoordigheid van den pangeran Abdoel Kadir, heb herhaald.

Bijlage C.

Op heden, den 8sten Februari 1862, hebben wij, R. Everwijn, eerstaanwezend mijn-ingenieur en dr. C. L. Vlaanderen, ambtenaar voor de mineralogisch-scheikundige onderzoekingen op Bangka, ons, ingevolge besluit van den resident van Bangka, dd. 1 Februari 1862 no. 45, in commissie begeven naar 's lands kolenpakhuis te Muntok, ten einde te constateeren de hoedanigheid en bruikbaarheid van bovenbedoelde kolen, en hebben bevonden als volgt:

De kolen, zooals deze thans liggende zijn in 's lands pakhuis te Muntok, bestaan gedeeltelijk uit groote stukken, echter voor een groot gedeelte uit gruis, welk laatste minder geschikt is om op den vuurhaard van een stoomschip gebruikt te worden; onder deze bevinden zich vele stukken kolenschiefer en klei, beide onbrandbare en dus nadeelige bijmengselen, en die tevens bewijzen, dat bij de ontginning van die kolen met weinig zorg is te werk gegaan.

De kolen werden reeds op het oog herkend, te behooren tot de gewone Indische soort van bruinkolen, het meest overeenkomende met de europeesche gagaat- of pekkolen; zij hebben uitwendig een minder goed aanzien dan de goede kolen, afkomstig van de mijn Oranje-Nassau en van Koetie in de Zuid- en Ooster-afdeeling van Borneo, zij bezitten ook over het algemeen niet de vastheid, den glans, de vlakke breuk en de prismatische afzonderingen, die aan de goede Indische kolen eigen zijn. Het karakter van verschillende stukken loopt overigens zeer uiteen, en leidt tot de veronderstelling, dat de kolen niet uit dezelfde laag afkomstig zijn.

Het scheikundig onderzoek van een stuk kool, dat, op uitwendige kenmerken afgaande, vrij wel als monster der geheele hoeveelheid kon genomen worden, gaf de navolgende uitkomsten:

ongedroogde kool.		gedroogde kool.	
asch	25,6 pct.	asch	26,3 pct.
coaks	53,4 »	koolstof	59,1 »
water	2,9 »	waterstof	5,2 »
spec. gew.	1,3 »	zuurst. en stikstof.	9,4 »

kenmerken waren: dichtheid, vlakke breuk, weinig glans tot dof-zwarte kleur, streek van het poeder op wit papier donkerbruin, met bijtende potasch verwarmd, werd de vloeistof na weinige oogenblikken lichtbruin gekleurd.

Een uitgezocht exemplaar kolen werd bevonden te zijn samengesteld als volgt:

ongedroogde kool.		gedroogde kool.	
asch	6,7 pct.	asch	7,1 pct.
coaks	52,0 »	koolstof	72,3 »
water	5,0 »	waterstof	5,6 »
spec. gew.	1,29 »	zuurst. en stikstof	15,0 »

kenmerken waren: dichtheid, breuk: vlak tot vlakschelpachtig, pekzwart, vetglanzend, het fijne poeder gaf op wit papier eene donkerbruine tint; met bijtende potasch verwarmd, werd de vloeistof na weinige oogenblikken lichtbruin gekleurd.

Een onderzoek van Engelsche stoomkolen, zooals deze thans in 's lands pakhuizen te Muntok voorhanden zijn, en, volgens mededeeling van den pakhuismeester, steeds aan de stoomschepen te Muntok geleverd werden, gaf de navolgende uitkomsten:

ongedroogde kool.		gedroogde kool.	
asch	0,7 pct.	asch	0,7 pct.
coaks	60,0 »	koolstof	88,6 »
water	7,0 »	waterstof	6,0 »
spec. gew.	1,23 »	zuurst. en stikstof	4,7 »

kenmerken waren: dichtheid, laagsgewijze afzonderingen, vlakke tot vlak-schelpachtige breuk, pekzwart, vet- tot glasglans, het fijne poeder gaf aan wit papier eene zwarte, zeer zwak bruinachtige tint, met bijtende potasch verwarmd, werd de vloeistof niet gekleurd.

Uit de eerste analyses blijkt, dat het koolstofgehalte van verschillende stukken kool zeer uiteenloopt, waarom met des te meer grond wordt verondersteld, dat bedoelde kolen niet uit eene zelfde laag afkomstig zijn.

Goede Indische stoomkolen, zooals die van de mijn Oranje-Nassau, bevatten 72,46 pct. koolstof, terwijl bij die van andere plaatsen in Indië, die nog ontginbaar worden geacht, het koolstof-gehalte steeds meer dan 70 pct. bedraagt.

Hoewel nu alleen uit het koolstof-gehalte eener kolensoort, niet met juistheid hare waarde kan worden bepaald, zoo blijft toch dat gehalte, vooral voor Indische kolen, eenen niet al te ruwen maatstaf voor de practische beoordeeling van verschillende kolen. Zulks aannemende, blijkt uit vergelijking van de hiervoren gedane opgaven, met de uitkomsten van het verrichte scheikundig-onderzoek, dat de kolen, geleverd door de firma Maclaine, Watson & Co. over het geheel niet behooren tot de goede Indische kolen en dat nauwelijks een gedeelte van dezelve als zoodanig in aanmerking zoude kunnen komen.

De commissie voornoemd, acht dus beide partijen kolen ongeschikt om op stoomschepen te worden gebruikt, meer bepaald op grond van:

1°. dat zij bestaan uit een mengsel van Indische kolensoorten, van welke alleen de beste soort voor stoomgebruik geschikt is;

2°. dat zij vermengd zijn met stukken kolenschiefer en klei;

3°. dat zij voor een groot deel bestaan uit gruis.

Bijlage D.

Staat aanwijzende het betrekkelijk warmtegevend vermogen en het aschgehalte van alle de in 1858 in het chemisch laboratorium van de K. K. geologische Reichsantalt te Weenen beproefde zwart- en bruinkolen.

	Warmte eenheden. (Berthiersche proef).	pct. asch.
Bruinkolen van Schauerleiten:		
uit Hongareien	4746	5,6
» Schreibersdorf	2892	8,0
» Mariadorf	2936	12,0
van Kranichsfeld in Stiermarken. .	3570	8,0
Zwartkolen uit Pruissisch-Silezièn:		
van de Reden mijn	5808	6,7
» » Wilhelmsfreund-mijn . .	5130	6,3
Bruinkolen uit Hongareien:		
van het Süd Biharer Comitate . .	3909	18,3
van Sogliano in den kerkelijken staat.	3593	8,8
van Brennberg	4723	9,4
(zwartkolen volgens de Groot) uit Nederlandsch-Indie van de drie lagen welke voor stoomgebruik ontgonnen worden in de mijn Oranje-Nassau .	6079 5905 6102	2,7 4,3 6,3
van de boven Kapoeas-rivier in de Wester-afdeeling van Borneo . .	5876	2,7
van het kolenveld van Boekit-Soenoer in Bengkoelen	6215	4,7
van Freienstein in Stiermarken . .	5262	2,6
van Kamenica in Gallicie	5588	5,6
van Keretye in het Zalader Comitat van Hongareien	2710	27,1
uit de omstreek van Cattaro . .	3210	34,4
van Harmansdorf in boven Oostenrijk.	3708	7,7
Honther Comitat:		
Missa-Ret	4384	5,5
Puszta-eór	4086	3,6
Szokola	2813	21,7
Neograder Comitat:		
Berkenye	5559	1,4
Bétságh	3367	9,5
Herenesény	3118	17,4
Sipek	3863	16,3
Ovär	4339	2,4

Ovär	2915	11,8
Kis-Ujfalu	2644	29,8
Straczin.	3096	17,1
Karancs-Keszi	3966	8,2
Karanes-Berény	3853	9,6
Zagyva	4486	3,2
Puszta Szörös	4599	2,7
Salgo-Tarjan	5299	5,3
Salgo-Tarjan	3726	13,0
Salgo-Tarjan	5537	2,2
Sos-Hartyan.	3729	10,5
Nemthy.	3695	13,0
Heveser Comitat:		
Batony (Ausbiss)	2406	4,7
Batony (mijn)	4576	6,9
Doroghaza	3412	19,6
Bakta bij Erlau.	3164	19,1
Bakta bij Erlau.	3017	17,2
Borsoder Comitat:		
Nadasd . . . . : .	3706	12,1
Arlo	3921	6,4
Bilisgódór	2779	29.4
Bilisgódór	3322	7,6
Karn bij Ozd	3977	5,6
Varkony	2870	25,6
Varkony	3729	7,5
Edeleny	4779	1,8
Kupösvölgy.	4181	3,8
Lippavölgy	4248	3,7
Bikesvölgy	3627	1,2
Csirikosar	4000	4,6
Ando Torrás	3209	10,0
Paraszuija	2768	26,4
Palinkavölgy	4226	2,2
Palinkavölgy	3299	11,4
Palinkavölgy	3344	10,8

Berecsesvölgy	3729	8,4
Tard	3943	2,5
Bruinkolen uit de omstreek van Gilli in Stiermarken:		
1e laag	4452	6,5
2e »	4237	6,9
3e »	4147	7,3
Bruinkolen van Hrastnig:		
a. Barbara-Stollen	3842	6,7
b. St. Jacob-Stollen	3796	4,8
c. Stollen am Scheitel-Hrastnig . . .	3966	2,3
d. Karl-Stollen	3853	6,6
e. Mittelsohle Feldort	3695	4,8

Bijlage E.

Staat, aanwijzende het betrekkelijk warmtegevend vermogen en het asch-gehalte van alle de van 1 Januari 1861 tot ultimo Juni 1863 (dat is van de laatste jaren waarvan de berichten zijn gepubliceerd) in het chemisch laboratorium van de K. K. geologische Reichsanstalt te Weenen beproefde zwartkolen.

Vindplaats.	Warmte eenheden. (Berthiersche proef).	pct. asch.
Schadowitz in Bohemen:		
Benigne-laag	5514	10,7
Hoofdlaag bovenste gedeelte. . .	4972	19,8
onderste gedeelte . . .	5152	16,7
Liggende-laag	5243	10,9
Aavory-laag	5028 tot 6531	16,6 tot 2,7
Letten laag, gemiddeld	5825	9,7
Brunn bij Gleinstetten in Stiermarken.	4972	5,1

Banater Militärgrenze, Bersatska.		
mijn Kosla (Barbara gaanderij) .	5819	11,1
» » (Mittellauf gaanderij) .	5909	11,0
» Kamenitza	6633	6,3
Beatens-glücksmijn in Pruissisch Silezië	6138	1,2
Zwierzina's mijn, Oostenrijk . .	5966	5,6
Beden-mijn Pruissisch Silezië . .	6124	5,3
Dombrowa, Krakauer kolenveld:		
4' laag	5949	5,4
3' »	5543	6,7
7' »	5474	6,7
6' »	5492	8,2

Bijlage F.

To the Directors of the Labuan-coal company.

Gentlemen:

I have the pleasure to communicate to you herewith the results of my examination of the Labuan-coal and my opinion thereon.

Its composition per cent is as follows:

		Gemiddelde van de Oranje-Nassau-kolen.
Carbon	72,27	71,30
Hydrogen	5,20	5,36
Oxygen and Nitrogen . .	14,28	14,44
Sulphur	0,30	0,29
Ash	1,85	3,70
Water	6,10	4,91
	100,00	100 00

The coal was subjected to analysis, in the state in which I received it: I have not followed the usual practise of heating it before analysis, in order to expel the hygroscopic water, as I consider it of practical importance, that

the proportion of this water should always be ascertained. By the term hygroscopic water, I mean that, which can be expelled at a gentle heat, without causing any decomposition in the coal itself. All coal contains water, which can thus be displaced and the amount varies considerably in different kinds of coal. In the Labuan-coal there is not more than the usual proportion of water.

The Labuan-coal burns with a copious bright flame. When heated in a close vessel, it swells up considerably and yields a light, lustrous, and but slightly coherent coke. It is a non-caking coal.

The proportion of sulphur is small and I need hardly inform you that, for many applications, this is of a great advantage.

The Labuan-coal is not, as some persons might infer from its external appearance, a cannel coal, but resembles closely in composition to some free-burning British coals. In proof of this, I subjoin analysis of two of these coals:

	A	B	Gemiddelden van de Oranje-Nassau-kolen.
Carbon	76,08	70,41	71,30
Hydrogen	5,31	4,69	5,36
Oxygen and Nitrogen	15,42	12,47	14,44
Sulphur.	1,23	0,71	0,29
Ash	1,96	2,20	3,70
Water	(not stated)	9,52	4,91
	100,00	100,00	100,00

A is splint-coal from the Elgin colliery, Fifeshire, and B is the Heathen-coal of South Staffordshire.

In order to enable you to compare the Labuan-coal and these coals, with respect to the amount of combustible matter, I subjoin the percentage composition of the three, calculated without ash and water:

	Labuan.	A	B	Gemidd. van de O.-Nassau-kolen.
Carbon	78,77	78,59	80,41	78,27
Hydrogen	5,67	5,49	5,35	5,88
Oxygen and Nitrogen	15,56	15,92	14,24	15,85
	100,00	100,00	100,00	100,00

I did not think it necessary to determine the proportion of nitrogen, which ranges between 1 and 2 percent in coals.

The Labuan-coal gave 56,10 percent of coke; but I should observe, that the results, obtained on the small scale, do not always closely agree with those, obtained on the large scale. The colour of the ash of the Labuan-coal is brownish red.

I have pleasure in expressing my opinion that the Labuan-coal is a very valuable fuel, and is well adapted for raising steam and various metallurgical operations, in which a copious flame is required, as in reverberatory furnaces. I have no doubt that gas of good quality might be made from this coal. The coal B was, and is extensively used in making gas in Birmingham, and the vicinity, and you will perceive how similar this coal is to the Labuan-coal.

For the sake of comparison, I insert an analysis of a well known gas-coal and one of cannel. The percentage composition is calculated, exclusive of ash and water:

	Labuan.	C	D	Gemidd. van de O.-Nassau-kolen.
Carbon	78,77	83,54	85,81	78,27
Hydrogen	5,67	4,76	5,85	5,88
Oxygen and Nitrogen	15,56	14,70	8,34	15,85
	100,00	100,00	100,00	100,00

C. is »Peareth gas-coal" Northumberland, and D. Wigan cannel-coal.

The small quantity of sulphur in the Labuan-coal, indicates a proportionately small quantity of iron-pyrites and as it is especially this substance, which causes the desintegration of coal on exposure to the weather, I have no doubt that the Labuan coal is well adapted for sea-going vessels. I may state that, by direction of the Admirality, I recently examined a sample of Labuan-coal and found its composition to be identical with that, which you have submitted to me; and I understand that this coal has been thoroughly tried in some of H. M. steamvessels and reported on favorably.

Bijlage G.

Mijnwezen in Nederlandsch-Indië.

Scheikundig onderzoek van Nederlandsch Indische kolen.

Het doel van dit onderzoek is: de volstrekte waarde, als brandstof, te leeren kennen, van al de Nederlandsch-Indische kolen.

Bij dit onderzoek zal van elke koolsoort worden bepaald:

1°. het soortelijk gewicht,

2°. de koolstof,

3°. de waterstof,

4°. de zuurstof en de stikstof,

5°. de zwavel,

6°. het hygroscopisch water,

7°. de asch, en

8°. de coaks.

Het soortelijk gewicht zal worden bepaald, door de kool eerst aan één haar opgehangen in de lucht en daarna in water gedompeld te wegen.

Ter bepaling van de koolstof, waterstof en asch zal eene andere methode worden gevolgd dan de tot nu toe gebruikelijke. Zij is de volgende.

»In eene lange verbrandingsbuis, brengt men, op 2/3 van de lengte, eene uitgegloeide asbestprop en vult haar verder met koperoxyde, dat op nieuw met een asbestprop wordt gedekt; een paar palmen der buis moeten hierbij onaangevuld blijven, om het opgerolde koperdraaisel te kunnen bevatten, dat eerst later in de buis wordt gebracht. Vervolgens plaatst men de buis in het fornuis en nadat men haar voor en achter met een chloorcalcium-buis gesloten en over hare geheele lengte verhit heeft, voert men zoo lang een stroom drooge lucht door het gloeiende koperoxyde, tot men zeker kan zijn alle sporen van vocht te hebben uitgedreven. Alsnu brengt men het koperdraaisel, nog warm zijnde, in de buis en sluit haar op nieuw met de chloorcalcium-buis.

»De kool, welke men ongedroogd voor de analyse aanwendt, wordt thans in een porceleinen schuitje gewogen en door middel van een platina-draad, welke aan het oor wordt bevestigd, in de verbrandingsbuis geschoven, tot aan de asbestprop, waarna de buis, met eene van een glazenbuisje voorziene drooge kurk, wordt gesloten. Dat glazen buisje is aan beide zijden open; door er een caoutchouc buisje op te schuiven, waarin zich een glazen staafje bevindt, dat door een koordje hermetiesch met de caoutchouc buis verbonden is, is de sluiting der verbrandingsbuis aan het achtereinde volkomen.

»Voorts plaatst men voor aan de buis de afgewogen chloorcalcium-buis, het kali-apparaat, enz., en begint op nieuw de buis — van voren naar achteren — te verhitten, tot nabij de plaats, alwaar het schuitje met kool zich bevindt. Zoodra de buis de donkerroode gloeihitte bereikt heeft, verwarmt men voorzichtig, bij gedeelten, de kool en gaat daarmede voort, tot dat er geene gasbellen meer ontwikkeld worden.

»Alsnu vangt men aan, een stroom droog zuurstofgas door de buis te leiden, om de terug geblevene coaks, enz. te verbranden en ten slotte de buis van koolzuur en waterdamp te bevrijden.

»Na afloop der analyse, blijft de asch volkomen vrij van kool in het schuitje terug en kan, na bekoeling, worden gewogen.

»De voordeelen dezer methode zijn:

1°. Zij is gemakkelijker in de uitvoering dan de tot dus ver gevolgde.

2°. De waterstof wordt naauwkeuriger bepaald.

3°. Men verkrijgt tevens de asch der kool.

4°. Men heeft de ontwikkeling van de zuurstof in zijn macht.

5°. Men behoeft de buis, na afloop eener proef, slechts van ander koperdraaisel te voorzien om haar op nieuw te kunnen bezigen.

De zuurstof en stikstof, te zamen, zullen uit het verlies worden berekend.

De zwavel zal worden bepaald, door de kool met soda caustica te smelten, het product met salpeterzure potasch te oxydeeren, daarna de gesmoltene massa in water op te lossen, de oplossing met zoutzuur te neutraliseeren, te filtreeren en met chloorbarium nêer te slaan. De verkregen sulphas barytae zal aangeven: de hoeveelheid zwavel in de kool voorhanden.

Ter bepaling van het hygroscopisch water, zal de kool bij 150°C in een droogbuisje worden gedroogd, onder overvoering van een droogen luchtstroom.

Omtrent de coaksbepaling valt op te merken dat hare procentische hoeveelheid zeer afhankelijk is van de wijze van verwarming welke men volgt. Bij eene zeer snelle verhitting, verkrijgt men eenige coaks minder dan bij eene langzaam toenemende verwarming.

De coaksbepalingen zullen bij eene langzame verhitting worden volbracht.

Bovenstaande omschrijving der te volgen methode heb ik gemeend aan de analyse te moeten doen voorafgaan, dewijl dit eerste gedeelte van het onderzoek al dadelijk voor de pers is bestemd.

§ 1. Kolen van de mijn Oranje-Nassau, in de residentie Zuider- en Ooster-afdeeling van Borneo.

In deze mijn worden, sedert medio 1852 (1) vier kolenlagen ontgonnen, aangewezen door de letters A, C, D en F, waarvan de drie eerste voor stoomgebruik en de laatste voor de smederij bestemd zijn. Het is van deze vier kolensoorten dat hier het scheikundig onderzoek zal worden medegedeeld, te beginnen met de lagen A, C en D.

a. Kolen voor stoomgebruik:

Laag A.

Specifiek gewicht 1,270 bij 29° C.

0,3125 steenkool, gaven bij verbranding:

0,826 CO^2 = 72,0% C.
0,17225 HO = 6,12% H.
0,0103 asch = 3,2% asch.

(1) Zie Natuurkundig tijdschrift voor Ned.-Indië deel IV, bladz. 1—86.

0,1822 steenkool gaven bij verbranding:
0,477 CO^2 = 71,4% C.
0,0989 HO = 6,04% H.
0,0055 asch = 3,0% asch.
2,4365 » bij 130° C gedroogd, hadden verloren 0,117 HO = 4,8% HO.
2,143 » bij gelijke temperatuur gedroogd, hadden verloren 0,10825 HO = 5,0% HO.
7,574 » gaven 4,534 coaks = 59,7% coaks.
6,53375 » 3,9375 » = 60,2% »
1,388 » 0,0323 SO^3, BaO = 0,32% S.

Het gemiddelde van deze uitkomsten is:
specifiek gewicht 1,270.

C	71,7	100.
H	5,48 (2)	
O en N	14,5	
S	0,32	
HO	4,9	
asch	3,1	
coaks	59,9	

Laag C.

Specifiek gewicht 1,259 bij 29° C.
0,40195 steenkool gaven bij verbranding:
1,0468 CO^2 = 71,4% C.
0,2225 HO = 6,1% H.
0,0137 asch = 3,4% asch.
0,3905 » gaven bij verbranding:
1,0178 CO^2 = 71,1% C.
0,2086 HO = 5,9% H.
0,0125 asch = 3,2% asch.
3,3395 » bij 130° C gedroogd, hadden verloren 0,1255 HO = 3,7% HO.
2,6883 » bij gelijke temperatuur gedroogd, hadden verloren 0,0983 HO = 3,6% HO.

(2) Bij de berekening van het gemiddelde van de waterstof, is in aanmerking genomen, dat de steenkolen ongedroogd worden geanalyseerd, dat is: zooals zij in de praktijk voor stoomgebruik worden aangewend.

8,246 steenkool gaven 4,972 coaks = 60,3% coaks.
7,463 » 4,455 » = 59,7% »
2,5625 » 0.058 SO^3 BaO = 0,3 S.

Het gemiddelde van deze uitkomsten is:

specifiek gewicht 1,259.

C	71,2	100.
H	5,6	
O en N	15,95	
S	0.3	
HO	3,65	
asch	3,3	
coaks	60,0	

Laag D.

Specifiek gewicht 1,298 bij 29° C.

0,3555 steenkool gaven bij verbranding:
0,9234 CO^2 = 70,9% C.
0,1866 HO = 5,8% H.
0,0170 asch = 4,8% asch.
0,3559 » gaven bij verbranding:
0,9677 CO^2 = 71,1% C.
0,1709 HO = 5,6% H.
0,1640 asch = 4,6% asch.
2,833 steenkool, bij 130° C gedroogd, hadden verloren 0,1745 HO = 6,15 pct. HO
2,9855 » bij gelijke temperatuur gedroogd, hadden. verloren 0,1885 HO = 6,20 pct. HO.
9,0655 » gaven 5,5855 coaks = 61,6 pct. coaks.
8,7745 » 5,315 » = 60,5 » »
1,6355 » 0,0311 SO^3 Ba O = 0,26 pct. S.

Het gemiddelde van deze uitkomsten is:

specifiek gewicht 1,298.

C	71,0	100.
H	5,0	
O en N	12,87	
S	0,26	
HO	6,17	
asch	4,7	
coaks	60,7	

In deze soort van steenkool kan men 1,5% aannemen als gemiddeld stikstof-gehalte. Vermindert men derhalve de gevondene gezamenlijke hoeveelheid zuurstof en stikstof met 1,5%, dan behoudt men:

voor de steenkolen van laag A 13 pct. O,
» » » » » C 14,45 » O,
» » » » » D 11,37 » O,

welke zuurstof, met eene aequivaleerende hoeveelheid waterstof vereenigd, als scheikundig gebonden water, in de steenkool voorkomt. Deze aequivaleerende hoeveelheden waterstof bedragen:

voor de steenkolen van laag A 1,62 pct. H,
» » » » » C 1,8 » H,
» » » » » D 1,42 » H.

Wanneer men de oorspronkelijk gevondene hoeveelheden waterstof, vermindert met de waterstof, in het scheikundig gebonden water bevat, dan vindt men in het verschil: de tot verbranding beschikbare waterstof in de steenkool voorhanden. Zij bedraagt:

voor de steenkolen van laag A 3,86 pct. H,
» » » » » C 3,80 » H,
» » » » » D 3,58 » H.

De uitkomsten dezer analysen, welke kunnen dienen om het volstrekt warmtegevend vermogen der kolen van de lagen A, C en D van de mijn Oranje-Nassau te berekenen, zijn derhalve:

	C.	H.	Chemisch gebonden. HO.	Hygroscopiesch. HO.
voor de steenkolen van de laag A	71,7	3,86	14,62	4,9
» » » » » » C	71,2	3,80	16,25	3,65
» » » » » » D	71,0	3,58	12,79	6,17

Bij vergelijking dezer uitkomsten, met die van andere steenkolen, welke in mijn bezit zijn, acht ik de kolen van de lagen A, C en D van de mijn Oranje-Nassau goede stoomkolen te zijn en tevens geschikt voor de bereiding van lichtgas.

Buitenzorg, 18 October 1864.

Bijlage H.

Staat, aanwijzende het zwavel- en asch-gehalte, benevens het betrekkelijk warmtegevend vermogen van 26 soorten, vóor stoomgebruik uitgekozen Engelsche kolen, onderzocht op last der Engelsche regeering, volgens den in 1848 daarvan openbaar gemaakten uitslag, welke, op last van de koningin, werd medegedeeld aan de beide huizen van het parlement, — vergeleken met de gemiddelde uitkomsten, verkregen bij de onderzoekingen der Borneo-kolen (lagen A, C en D van de mijn Oranje Nassau): zwavel- en asch-gehalte volgens de analyse van dr. Vlaanderen en het betrekkelijk warmtegevend vermogen, volgens den openbaar gemaakten uitslag der in 1858, eigener beweging, uitgevoerde onderzoekingen bij de »K. K. geologischen Reichsanstalt" te Weenen.

Naam van de kool.	pct. Zwavel.	pct. Asch.	Warmte eenheden door de proef volgens Berthier.	Afkomst.	Aanmerkingen.
Llangennech	0,29	6,54	7381		18% *meer* warmtegevend vermogen dan kolen van Oranje-Nassau.
Resolven	5,07	niet bep.	7268		
Graigola	0,45	3,24	7232		
Ebbro Vale	1,02	1,50	7227		
Benea.	0,33	3,96	7151	South-Wales.	
Ward's Fiery Vein	0,83	niet bep.	7110		
Oldcastle Fiery Vein. . . .	0,09	2,64	7099		
Pentrepoth	〃	3,36	7042		
Menydd Newydd	1,21	3,24	6857		
Pentrefelin	0,12	6,09	6898		
Slievardagh.	6,76	niet bep.	6803	Ireland.	
Powell's Duffryn	1,77	3,26	6780	South-Wales.	
Cwm Nanty Gros	3,01	5,60	6708		
Wallsend Elgin	1,53	10,70	6690		
Fordel Splint.	1,46	4,00	6554	Scotland.	
Grangemouth	1,42	3,52	6436		
Cwm Frood Roch Vein . .	1,22	6,00	6396		
Bedwas	3,50	6,94	6373	South-Wales.	
Pont y pool	2,39	5,52	6206		
Lagen A, C en D van O.-Nassau	0,29	3,70	6029	Borneo.	Deze twee kolen staan in warmtegevend vermogen gelijk. De Three-quarter Rock Vein stoomkolen worden voornamelijk uitgevoerd naar Oost- en West-Indië, Brazilie, Afrika en de Middellandsche zee.
Three-quarter Rock Vein . . .	2,85	10,96	6016	South-Wales.	
Dalkeith Jewel Seam. . . .	0,33	4,37	5971	Scotland.	
Coleshill.	2,34	8,92	5908	North-Wales.	
Lydney, Park-End.	2,27	10,00	5853	Forest of Dean.	
Broomhill	2,85	3,07	5722	Northumberland.	
Porthmawr Rock Vein . . .	0,91	14,72	5600	South-Wales.	
Dalkeith Coronation Seam. .	0,38	3,10	5551	Scotland.	8% *minder* warmtegevend vermogen dan de kolen van Oranje-Nassau.

Bijlage I.

Staat, aanwijzende het volstrekt warmtegevend vermogen van 24 voor stoomgebruik uitgekozen Engelsche kolen, van de stoomkolen van de mijn Heathen in South Staffordshire en van de kolen der lagen A, C en D van de mijn Oranje-Nassau.

Naam van de kool.	Koolstof. C.	Waterstof die met de koolstof verbrand. H.	Scheikundig gebonden water W.	Hygroskopisch water. W.'	Volstrekt warmtegevend vermogen.	Afkomst.	*Aanmerkingen.*
Ebbro Vale	0,8859	0,0503	0,0043	0,0134	8648		20% *meer* volstrekt warmtegevend vermogen dan de kolen van Oranje-Nassau.
Benea	0,8794	0,0446	0,0114	0,0082	8418		
Powells Duffryn	0,8727	0,0454	0,0066	0,0113	8390		
Menydd Newydd	0,8420	0,0528	0,0394	0,0061	8359		
Pentrepoth	0,8803	0,0406	0,0361	0,0078	8288		
Bedwas	0,7959	0,0575	0,0166	0,0128	8144		
Cwm Frood Rock Vein	0,8134	0,0533	0,0398	0,0112	8142	South Wales.	
Pont y pool	0,7943	0,0503	0,0485	0,0160	7889		
Oldcastle Fiery Vein	0,8164	0,0416	0,0355	0,0740	7771		
Pentrefelin	0,8492	0,0313	0,0508	0,0070	7742		
Resolven	0,7812	0,0467	0,0006	0,0155	7699		
Cwm Nanty-Gros	0,7766	0,0485	0,0622	0,0090	7688		
Graigola	0,8398	0,0290	0,0800	0,0106	7578		
Broomhill	0,7474	0,0514	0,0450	0,0931	7507	Northumberland.	
Wallsend Elgin	0,7424	0,0447	0,0555	0,0249	7290	Scotland.	
Three quarter Rock Vein	0,7391	0,0423	0,0558	0,0167	7194	South Wales.	
Porthmawr Rock Vein	0,7345	0,0427	0,0398	0,0170	7177		
Grangemouth	0,7503	0,0395	0,0907	0,0642	7151	Scotland.	
Lydney, Park End	0,7153	0,0475	0,0709	0,0278	7150	Forest of Dean.	
Fordel Splint	0,7341	0,0412	0,0864	0,0840	7066	Scotland.	
Coleshill	0,7039	0,0391	0,0889	0,0491	6777	North Wales.	Deze twee kolen zijn eenerlei en de Coleshill-coals worden in Liverpool in groote hoeveelheid gebruikt als stoomkolen.
Lagen A, C en E van Oranje Nassau	0,7130	0,0375	0,1455	0,0491	6768	Borneo.	
Slievardagh	0,7617	0,0219	0,0000	0,0493	6754	Ireland.	
Dalkeith Coronation Seam	0,7266	0,0305	0,1676	0,0588	6643	Scotland.	
Heathen	0,7041	0,0332	0,1234	0,0952	6550	South Staffordshire.	
Dalkeith Jewel Seam	0,6817	0,0293	0,1595	0,0936	6231	Scotland.	8% *minder* volstrekt warmtegevend vermogen dan de Oranje-Nassau-kolen.

NB. In Bijlage H komen twee kolensoorten voor, welke in dezen staat zijn weggelaten, namelijk: de Llangenneck-kolen waarvan de analyse onvoltooid was medegedeeld, terwijl de analyse van de Wards Fiery Vein-

KUSTVERLICHTING.

Zakelijke inhoud van het gesprokene ter algemeene vergadering der Kon. Nat. Vereen., gehouden den 25sten Maart 1866,

DOOR

D. J. SANDERS VAN LOO.

Verbrandingsleer.

Wat verbranden is, in den dagelijkschen zin van dat woord, weten wij allen; wij verstaan er onder: eene kunstmatige voortbrenging van licht en warmte, door behulp van twee hoofd-ingrediënten: aan de eene zijde brandstof,— olie, hout, enz., — aan den anderen kant eene stof in den dampkring, die dat branden, die licht- en warmte-ontwikkeling onderhoudt, namelijk zuurstof. Die beide stoffen moeten steeds tegenwoordig zijn, bij hetgeen wij in het dagelijksche leven verbranden noemen. Het is hier den tijd en de plaats niet, verder te ontwikkelen, de wijze waarop men tot de kennis van die feiten gekomen is; wij mogen dit alles bekend veronderstellen. Meer interesseert ons zonder twijfel de wijze, waarop men in den nieuweren tijd partij heeft weten te trekken, van de meer en meer uitgebreide kennis op dit gebied, om aan de hoofdvoorwaarden van een goede verbranding, al beter te voldoen.

Men heeft zich hiertoe bewogen in twee richtingen; de eene stelt zich ten doel eene meer volkomen verbranding te bereiken, tot het verkrijgen van meer *warmte*; dat onderwerp zullen wij echter voor heden laten rusten, het zou ons onwillekeurig voeren op het gebied van den *stoom* — maar wij zullen voor heden den anderen weg vervolgen, door namelijk na te gaan, langs welke wijze men gevorderd is, in het voortbrengen van sterk *licht*, door eene meer volkomen verbranding.

Wij moeten, tot beter begrip daarvan, bij eenige hoofdvoorwaarden tot verbranding nog even stilstaan.

Wij weten, dat, wanneer eene der stoffen, die wij allen als brandstof kennen, aan de vrije lucht, kunstmatig verwarmd wordt, dat er dan een periode intreedt, waarbij die stof gaat branden, dat wil zeggen, verandert, schijnbaar verdwijnt, terwijl er, tijdens dat proces, licht en warmte wordt voortgebracht.

In de eerste plaats dus: vrije toetreding van dampkringslucht, die de zoo noodige zuurstof moet leveren; doch wij zien weldra, dat, al moge die verbeterde toevoer van lucht, voor een groot deel bijdragen, tot het voortbrengen van meer warmte, dat de lichtvoortbrenging weldra eene grens bereikt, en wél, uit oorzaak, dat tot voortbrenging van licht eene andere zaak in het spel komt, dan de reeds genoemde. Het is deze: sterk *licht* wordt eerst dán voortgebracht, wanneer de brandstof, behalve de gewone bestanddeelen, nog die stoffen bevat, welke ook zelfs bij de hooge temperatuur, bij verbranding nog vuurbestendig zijn. — Is er eene zoodanige stof aanwezig, dan behoeft er slechts aan de eerste voorwaarde, *vrije toetreding van lucht* voldaan te zijn, om *sterk* licht voort te brengen.

Deze feiten zijn reeds lang bekend, en het gebruik bijv. van platinadraden in de vlam, als ook het zoogenoemde kalklicht, is hierdoor ontstaan. — In iedere, goed heete vlam, namelijk, worden beide vuurbestendige stoffen spoe-

dig tot eene sterke wit-gloeihitte gebracht, wanneer alvorens de eigenlijke verbranding van de brandmaterialen zoo volkomen mogelijk is gemaakt.

Welke middelen heeft men in den nieuwen tijd aangewend om, langs niet al te kostbare wijze, de verbranding te bevorderen?

Wij weten dat de dampkring, die ons omringt, de verbranding moet onderhouden, maar wij weten tevens, dat die dampkring slechts voor $\frac{1}{5}$ bestaat uit de stof, die alleen en uitsluitend die verbranding bedingt, terwijl de overige $\frac{4}{5}$ geheel werkeloos blijven.

Eene zoodanige verbranding moge nu voldoende zijn voor onze gewone dagelijksche behoeften, in veel gevallen heeft men meer gevorderd, en het lag voor de hand, dat men aldra inzag, dat men de hoeveelheid zuurstof bij verbranding moest weten te vergrooten, ten einde die verbranding volkomen te doen zijn. Dààr waar het alleen om warmte-productie te doen is, bereikt men dit eenvoudig door een kunstmatigen stroom van gewone lucht, met groote snelheid in het vuur te blazen, maar dit middel is niet van toepassing bij kunst-licht.

Dáár dient men, bij eene zelfde snelheid in den aanvoer van lucht, de *hoeveelheid* zuurstof in die lucht te verhoogen, of wel, men voedt de vlam uitsluitend met zuurstof, in plaats van met gewone dampkringslucht.

De zaak komt dus hierop neder: bereidingswijze van zuurstof, langs weinig kostbaren weg, en de laatste drie jaren zijn ongemeen vruchtbaar geweest, in het vinden van middelen daartoe.

Wij zullen die middelen eens meer uitvoerig nagaan; wellicht dat wij op sommige manieren stuiten, die door nieuwheid en bruikbaarheid meer bijzonder onze aandacht verdienen.

Zuurstof-bereiding.

Het aantal bereidingswijzen voor zuurstof is talrijk. Sedert de eigenschappen der zuurstof door PRIESTLEY en LAVOISIER het eerst werden nagegaan, zijn er voortdurend nieuwe bereidingsregelen tot stand gekomen. Kwikzilveroxyde leverde aan de genoemde scheikundigen de noodige zuurstof, en hoewel die methode vrij gemakkelijk het beoogde doel doet bereiken, is de zuurstof, langs dien weg verkregen, te kostbaar.

Het gebruik der metaaloxyden en vooral der zoogenaamde overoxyden, in de eerste plaats van den bruinsteen of mangaanoveroxyde, kwam vervolgens in gebruik, doch een bezwaar bij die methode, is de hooge temperatuur, die vereischt wordt om de zuurstof vrij te maken. Deze methode is veel bruikbaarder geworden, sedert men geleerd heeft, dat de toevoeging van eene schijnbaar werkelooze stof, zoo als ijzeroxyde, zand, koperoxyde, enz., de ontwikkeling der zuurstof zeer gemakkelijk maakt, en het is deze methode, die nog veel gebruikt wordt in Engeland, waar de zuurstof-bereiding eene zaak is, die aan de industrie is toevertrouwd, even als in Parijs, waar op deze wijze, zuurstof wordt geleverd door CARLEVIS, tegen 40 c. per kub. el.

Door die lage prijzen uitgelokt, is men er dan ook op uit, eene wijziging in de gewone dagelijksche kunstverlichting te brengen: doch daarover nader.

In plaats van bij den bruinsteen zand te voegen, gebruikt men hem, gemengd met chloorzure-potasch, een wijze van werken, die wel in korten tijd een groote hoeveelheid zuurstof levert, doch, dat deze methode niet zonder gevaar is, werd bewezen door het onheil, dat in de maand December 1864 te Manchester plaats greep, waar een Engelsch photograaf CUSHER, benevens zijn kind, omkwam onder de bouwvallen van een huis, dat instortte door eene ontploffing, bij de bereiding van zuurstof,

langs dien weg. Doch, even als alle zaken hare goede zijde hebben, zoo ging het ook hier.

De vrees voor die methode, die, echter ter loops gezegd, niet gevaarlijk is, als slechts de bruinsteen zuiver is en niet met koolpoeder of potlood vervalscht, zooals daar het geval was, de vrees voor die methode, zeg ik, heeft de industrie eenen belangrijken stap vooruit gebracht, want andere, min gevaarlijke methoden, tot bereiding van zuurstof, zijn er uit gevolgd.

In de eerste plaats eene methode om, door gloeiing van zwavelzuren kalk en zand, zuurstof voort te brengen, en die in de woonhuizen te leveren, in kleine gashouders, onder een druk van 4 à 5 atmospheer, met het doel om langs dien weg, het gewone gaslicht sterk-lichtend te maken; het zwaveligzuur, dat bij de bereiding ontstaat, wordt onder den opgegeven druk vloeibaar, en verontreinigt dus de zuurstof niet, die echter nog door kalkwater wordt gezuiverd. Er heeft zich, met het doel om die methode in praktijk te brengen, eene maatschappij te Parijs gevormd, die zich voorstelt, langs den boven opgegeven weg, zuurstof te leveren, tot ongeveer *f* 2,50 per kub. el, om die zuurstof vervolgens in de gewone gasvlam te brengen: het gebruik van steenkolengas zou daardoor op $\frac{1}{8}$ worden gereduceerd!

Eene methode hieraan verwant, is die van PARKER en TANNER te Birmingham; deze gloeien alvorens levende kalk onder toetreding van lucht, ten einde het weinige koolzuur en water daaruit nog te verjagen, verhitten vervolgens 2 deelen van dezen met 3 deelen salpeterzure soda of chilisalpeter en later nog eens 2 deelen van dit mengsel met 1 deel salpeterzure soda.

Bij beide bewerkingen wordt eene ruime hoeveelheid zuurstof ontwikkeld, doch de prijs niet opgegeven.

Twee methoden blijven ons nog ter beschouwing over, die geheel van de bovengenoemde afwijken; — het is in de eerste plaats die van FLEITMANN in New-York, en ten tweede die van TELLIER in Parijs.

De eerste gebruikt onderchlorigzuren kalk of, zoo als men die stof noemt, *bleek-poeder*, en voegt bij eene oplossing daarvan kobaltoveroxyde, eene stof die gemakkelijk zuurstof opneemt, maar die ook even gemakkelijk weer afgeeft. Wanneer eene oplossing is gemaakt van onder-chlorigzuren kalk, door gewonen chloorkalk of bleek-poeder, met water uit te trekken, dan heeft men daardoor een vloeistof verkregen, die een rijke bron van zuurstof in zich bevat, en om die daaruit vrij te maken, behoeven wij slechts een duizendste aan gewicht toe te voegen, van de bovengenoemde stof, kobalt-hyperoxyde om terstond, bij de gewone temperatuur, de zuurstof te zien ontwikkelen; en wel levert de vloeistof 25 of 30 maal haar volume aan zuurstof, — bij een temperatuur van 70 à 80 F.

Het kobalt-oxyde wordt verkregen, door uit salpeterzuur kobalt-oxyde het hydraat neer te slaan, met behulp van koolzure soda.

Het neerslag dat op die wijze ontstaat, wordt nat in de onder-chlorigzure kalkoplossing gebracht en na het einde der bewerking, onder water bewaard, voor een volgende maal; — de zuurstof, langs die wijze verkregen, kost *f* 0.87[5] de kub. el. Geene andere toestellen worden tot de bewerking vereischt, dan eenige Woulffsche fleschen en een paar trechters; — geen ovens, schoorsteenen, noch wat dies meer zij.

De methode wordt reeds veelvuldig in praktijk gebracht in Engeland, waar het kunstlicht, bij photographie, enz., aan de orde is.

Ons blijft nu nog over te spreken van de methode van Tellier, die vooral daarom merkwaardig is, wijl ze ons doet zien, eene geheel nieuwe toepassing, van reeds lang bekende scheikundige werking.

Tellier begint met zoutzuur gas en dampkringslucht te leiden over gloeienden puimsteen.

De chloor uit het zoutzuur, verlaat bij die temperatuur

de waterstof, terwijl de eerste vrij wordt, en de laatste zich met de zuurstof der dampkringslucht vereenigt tot water; er ontstaat dus een mengsel van:

chloor,
waterdamp en
stikstof.

De stikstof wordt op bijzondere wijze achtergehouden en de andere stoffen, t.w. chloor en waterdamp, op nieuw door een gloeiende buis geleid; de chloor bemachtigt hier weer de waterstof uit den stoom, en de zuurstof komt vrij; — weer is er langs dien weg zoutzuur gevormd en de bewerking begint weer van voren af aan.

Onbetwistbaar belooft deze methode van zuurstofbereiding veel, maar veel nader zouden wij ons zien gebracht, bijaldien TELLIER had aangegeven, op welke wijze hij de stikstof bij de eerste bewerking achter houdt: dit toch is de zaak, waar alles op aankomt: slaagt men hierin, dan zijn er nog andere wegen, behalve deze, geopend voor de bereiding van zuurstof, want dan behoeven wij immers slechts de stikstof aan de dampkringslucht te onttrekken, om zuurstof over te houden. — Intusschen belooft de methode van TELLIER veel. — Mij is het voorgekomen, dat men die methode nog zou kunnen vereenvoudigen, door partij te trekken van de handelwijze van PARMENTIER te Nantes, die een voortdurenden stroom van chloor zeer gemakkelijk voortbrengt, door poeder van chloorzure potasch, bij kleine gedeelten, te doen vallen in zoutzuur.

Maar daarover zullen wij nu niet uitweiden.

Aanwending van het boven behandelde.

Wij hebben nu nagegaan, hoever de chemische industrie het heeft gebragt in de fabriekmatige bereiding van zuurstof; en wij hebben nu te bespreken, op welke wijze van een en ander partij is te trekken. Wij komen daardoor als van zelf terug tot het zoo even reeds besproken onder-

werp, het onderhouden eener levendige verbranding, met het doel, licht en warmte voort te brengen.

Zoo even zagen wij reeds, dat men de zuurstof-bereiding in het groot reeds dienstbaar maken wil aan de bereiding van kunstlicht, voor algemeen gebruik; het gewone gaslicht namelijk, wordt er op schitterende wijze door verbeterd. Dit is vooral van beteekenis, dáár, waar men dat gaslicht wenscht te gebruiken, ter vervanging van het zonlicht, bijv. bij de photographie: maar er is eene toepassing mogelijk, die, naar mijne meening, in hooger mate onze aandacht verdient, daar namelijk, waar de aanwending van sterk kunstllcht, ons onheilen van ernstigen aard kan doen voorkomen; — ik bedoel de verlichting onzer kusten, ten behoeve van den zeeman.

Nergens gewis is de voortbrenging van een sterk kunstlicht, dat de duisternis doordringt, meer noodig, dan hier, waar de zaak over niets minder loopt, dan het redden van menschenlevens, die in gevaar verkeeren, — en deze zaak is dan ook, sedert onheugelijke tijden, een voorwerp van onderzoek, bij den praktisch-wetenschappelijken man geweest.

De verbeteringen, die op de aanvankelijk gebrekkige kustverlichting, vooral in de laatste tijden, zijn gemaakt, zijn tot een hoogen trap van volkomenheid opgevoerd. Men heeft daarbij ieder schrede voorwaarts, vooral op het gebied der natuurkunde, in toepassing gebracht. Het zou ons te ver voeren, wilden wij al die verbeteringen hier nagaan. Wij zouden ons dan toch moeten inlaten, met beschouwingen op het gebied van de optica en mechanica, die mij te veel zouden doen vergen van uw geduld.

Genoeg zij het, dat men door behulp van galvanisme en magneto-electriciteit, kunstlicht heeft voortgebracht, dat met het zonlicht in kracht wedijvert. De Londensche tentoonstelling van 1862 deed dit ruimschoots zien. De Engelsche en Fransche vuurtorens zullen nu, en dit is reeds geschied op die van South-Foreland, voorzien worden met

kunstlicht, dat zijn ontstaan heeft te danken aan de langzame verbranding van koolspitsen, door welke een galvanische stroom wordt gedreven, met behulp van een magneto-electrischen toestel, die door een kleine stoommachine van twee paardenkrachten, in beweging wordt gebracht. Het valt niet te betwijfelen, dat deze wijze van lichtvoortbrenging de meest volkomene is, die tot heden is verzonnen. Intusschen is die methode niet vrij te pleiten van een bezwaar daartegen, dat nog al weegt, namelijk groote kosten van daarstelling en onderhoud. Dit is dan ook de rede, dat men in verschillende landen nog de olieverlichting in vuurtorens heeft in gebruik gehouden, en zijn dan ook die olielampen in de laatste tijden zeer verbeterd.

Deze soort van kustlichten zijn het, die wij op de Hollandsche kusten en ook in Indië enkele malen aantreffen.

In een tijd nu, waarin de zich steeds uitbreidende handelscommunicatie, meerdere veiligheid op zee dringend noodzakelijk maakt, kan de vraag niet van belang ontbloot zijn;

Wat zijn de meest eenvoudige, en mitsdien de goedkoopste middelen, tot het voortbrengen van licht aan de zeekusten?

Dit onderwerp hield mij reeds bezig, vóór mijn vertrek uit Nederland. Dáár reeds had ik proeven in die richting genomen, toene een onverwachte werkkring mij naar Indië riep. Het kon niet anders of het in het oog loopend gemis aan vuren langs deze kusten, bracht mij het onderwerp weder voor den geest; ik besloot die proeven hier voort te zetten, en ik werd hiertoe aangemoedigd, door de overtuiging, die bij mij van lieverlede had veld gewonnen, dat de zaak door mij reeds vroeger onderzocht, voor Indië wellicht belangrijke voordeelen kon hebben, op de reeds bovengenoemde meer ingewikkelde wijzen van werken, en wel naar aanleiding van eene bijzondere, daartoe bestaan-

de reden: de technicus ondervindt in Indie dagelijks, dat alleen die toepassingen van natuur- en scheikunde hier slagen, die met betrekkelijk eenvoudige middelen kunnen worden tot stand gebracht. — Hier toch, ver van de hulpmiddelen, die ons de techniek aanbiedt, is het niet een zoo eenvoudige zaak, grootere reparaties aan meer of min ingewikkelde, werktuigelijke inrichtingen te doen plaats hebben, — en welke inrichting van dien aard bestaat er waarbij dit niet af en toe het geval is? Van dezen kant beschouwd, deden de proeven, vroeger door mij tot het onderhavige doel genomen, zich bij mij meer en meer van hare gunstige zijde zien, want eenvoudiger wijze van voortbrenging van sterk kunstlicht, is gewis nog niet bekend, dan die, welke ik mij voorstelde.

Ik heb die proeven hier dan ook voortgezet en het zijn de resultaten van dat onderzoek, die ik dezen avond de eer hoop te hebben, U te laten zien, en die mij de vrijheid hebben gegeven, uwe aandacht voor heden bezig te houden.

Het betreft de wijze om in eene lamp van eenvoudige constructie, door behulp van de brandstof van den nieuweren tijd, de petroleum, aangewakkerd door een zwakken stroom zuurstofgas, een sterk wit licht voort te brengen.

Ik meen, op grond van de proeven, dat de aanwending van petroleum voor dit doel onze aandacht ten zeerste verdient, vooral met het oog op de omstandigheid, dat deze stof toch, op zoo vele plaatsen in Indie voorhanden, meer nog dan een ander artikel, dat wij tot verlichting aanwenden, voor de toekomst wat belooft.

Is toch eenmaal de exploitatie van Javaansch petroleum op het gebied van de werkelijkheid getreden, dan is er ontwijfelbaar geen goedkooper stof, tot verlichting, hier voorhanden, en wij kunnen vreemde hulp daarin ontbeeren, — maar dit oeconomische voordeel is niet alles. Ook de natuur dier stof leent zich tot het voorgestelde doel bijzonder. Aardolie toch is een van die stoffen, die door

eigenaardige scheikundige bestanddeelen, beter dan vele andere stoffen, tot voortbrenging van een sterk licht geschikt is, wanneer het bijzonder hooge koolstofgehalte van de samenstellende bestanddeelen in het oog wordt gehouden.

Boven toch hebben wij reeds gezien, dat tot de eerste voorwaarden, voor verspreiding van sterk licht behooren: het voorhanden zijn in onze brandbare stoffen, van vuurbestendige bestanddeelen, die, door tot de wit-gloeihitte te geraken, een sterk licht verspreiden en juist in de petroleum vinden wij zulk eene stof. Wanneer dus slechts aan de tweede hoofdvoorwaarde tot goede verbranding is voldaan, te weten: aanvoer van eene toereikende hoeveelheid zuurstof, dan zal alles voorhanden zijn, wat tot voortbrenging van een sterk licht vereischt wordt, terwijl de toestel hiertoe al zeer eenvoudig kan zijn ingericht, zoodat er niet meer dan gewone bedrevenheid van den kant van den werkman wordt vereischt om wellicht eens voorkomende reparatien te doen.

Beschrijving van de lamp.

De olie treedt eenvoudig door opzuiging in de pit, die, in plaats van katoen, gemaakt is van asbest of amiant, terwijl eene soortgelijke lamp, waarvan ik mij vroeger in Holland bediende, een pit had van nog eenvoudiger maaksel; het was slechts een buis, met kleine gaatjes doorboord, en met gewoon zeezand gevuld, die hier de plaats van pit innam. Het zand wordt door capillaire aantrekking weldra geheel bevochtigd, zoo het met vloeibare aardolie in aanraking komt en brandt, eens aangestoken, rustig voort. In den aanvang, vóór de aanwending van zuurstof, brandde het met verspreiding van rook, aangezien er een grootere hoeveelheid zuurstof tot verbranding wordt vereischt, dan de gewone dampkringslucht in staat is te leveren. — In het

hart der vlam echter, monden drie fijne stroomen van zuurstof uit, die, op het oogenblik dat deze met de petroleumvlam in aanraking komt, daaraan eene schitterende witheid geeft en het lichtgevend vermogen sterk verhoogt.

Wij zien dus dat het samenstel al zeer eenvoudig is; geen uurwerk noch pomplamp wordt vereischt, geen glascilinders of lampenglazen, om de goede verbranding der olie te bevorderen, een niet te miskennen voordeel, daar het springen der glazen, zooals dit onder anderen meermalen voorkomt bij de olielampen op den vuurtoren te Kijk-duin, aanhoudend toezicht op dat punt noodzakelijk maakt, waarom men dan ook steeds eene groote hoeveelheid van die glazen in voorraad houdt.

Maar er is meer waardoor de petroleum-verlichting, aan de kust aangebracht, zich aanbeveelt.

Het is mij niet bekend van welk maaksel de lampen zullen zijn, bestemd om de vuurtorens van deze kusten te verlichten, maar naar alle waarschijnlijkheid zullen het olielampen zijn; lampen, waarin de olie door eenigerhand werktuigelijke inrichting, hetzij door veeren of dalende gewichten, naar boven wordt opgevoerd of gepompt, en nu vergete men daarbij niet, dat alle lampen van dat maaksel, wel is waar tot een groote mate van volkomenheid zijn gebracht, doch allen zijn ingericht voor het uitsluitende gebruik van gezuiverde raap- of zoogenaamde patent-olie, de olie, die in Europa overal als brandolie wordt aangewend, maar niet in Indie, waar men klapperolie als zoodanig bezigt, en deze nu heeft, naast eenige belangrijke voordeelen, de lastige eigenschap, verderfelijk te werken op het samenstel van pomplampen van alle soorten.

Men zou dus steeds genoodzaakt zijn, bij soortgelijke lampen, altijd gezuiverde raap-olie, dat is: olie van elders aangebracht, te bezigen, en ik geef het ieder in bedenking of het niet veel verkieslijker is, met stoffen van binnenlandsche productie te werken.

Ook wat betreft de kosten, valt dit terstond in het

oog. Nu wij door goedkooper bereidingswijze ven zuurstof in staat zijn gesteld de petroleum-verlichting dienstbaar te maken, waar dit vroeger niet denkbaar was, zullen wij de aardolie meer en meer in toepassing zien brengen, zoo de aders daartoe op Java slechts worden geopend, en letten wij dan op de prijzen, die het ruwe product in Amerika aan de bron bedingt, te weten 12 á 15 c. per gallon of ca. 5 Ned. kannen; dan kunnen wij daaráán analoog besluiten, dat ze ook hier onder de goedkoope brandstoffen zou behooren, te meer, daar tot vele doeleinden, — onder anderen tot verbranding onder toevoer van zuurstof, ruwe aardolie, zonder voorafgegane zuivering, zeer goed is aan te wenden.

Toen ik in het jaar 1862 petroleum-soorten onderzocht, die herkomstig waren van Java en Madoera, kwamen mij onder anderen twee daarbij voor, die, zonder voorafgegane zuivering, bruikbaar waren tot verlichting. Het was eene afkomstig van de residentie Soerabaja, Goenong-Saharie, en de andere van Soemanap, eiland Madoera: eindelijk is mij een derde soort, hieraan gelijk, in handen gekomen, uit de residentie Banjoe-Mas: ook deze olie is zóó vloeibaar en vluchtig, dat ze ongezuiverd in een lamp kan branden.

Nu nog een enkel woord over de bereidingswijze van zuurstofgas.

Zeiden wij boven reeds, dat men in Indie in de eerste plaats eenvoudige werktuigen moet verkiezen, boven samengestelde, ten opzichte van de inrichting der lampen, — ten volle slaat dit tevens op de bereidingswijze der noodige zuurstof.

Drie der bovengenoemde manieren zouden hier in aanmerking kunnen komen, omdat zij niet omslachtig en vrij van gevaar zijn.

Het is die van Carlevis, te weten: gloeien van bruinsteen met zand,

de tweede: gloeien van gips met zand,

de derde: Fleitmanns proces, inwerking van kobalthy-

peroxyde op onderchlorigzuren kalk.

Allen leveren zuurstof tot zeer lagen prijs, maar men vergete niet, dat de beide eersten inrichting van ovens, schoorsteenen, enz. medebrengen en mitsdien meer aan onderhoud zouden kosten. Daarbij gevoegd, dat vuurtorens dikwerf op moeielijk genaakbare plaatsen zijn aangebracht, zoo zal de eenvoudigste wijze, die den meesten waarborg geeft op onafgebroken bruikbaarheid, zonder veel reparatie te vorderen, ook in deze wel de beste zijn.

Voor wij van dit onderwerp afstappen, moeten wij nog even gewag maken van eene wijze van voortbrenging van een zeer sterk licht, dat goede diensten kan doen, waar wij slechts voor korten tijd eene bijzonder intensieve verlichting wenschen voort te brengen, zonder eenigen werktuigelijken toestel.

Het is de manier, onlangs medegedeeld door James Wilkenson te Chelsea.

Dit licht concurreert in sterkte met het magnesium-licht, dat reeds zoo menige toepassing vindt; het bestaat uit: een mengsel van gelijke deelen phosphorus en salpeterzure potasch, dat in de open lucht ontstoken wordt.

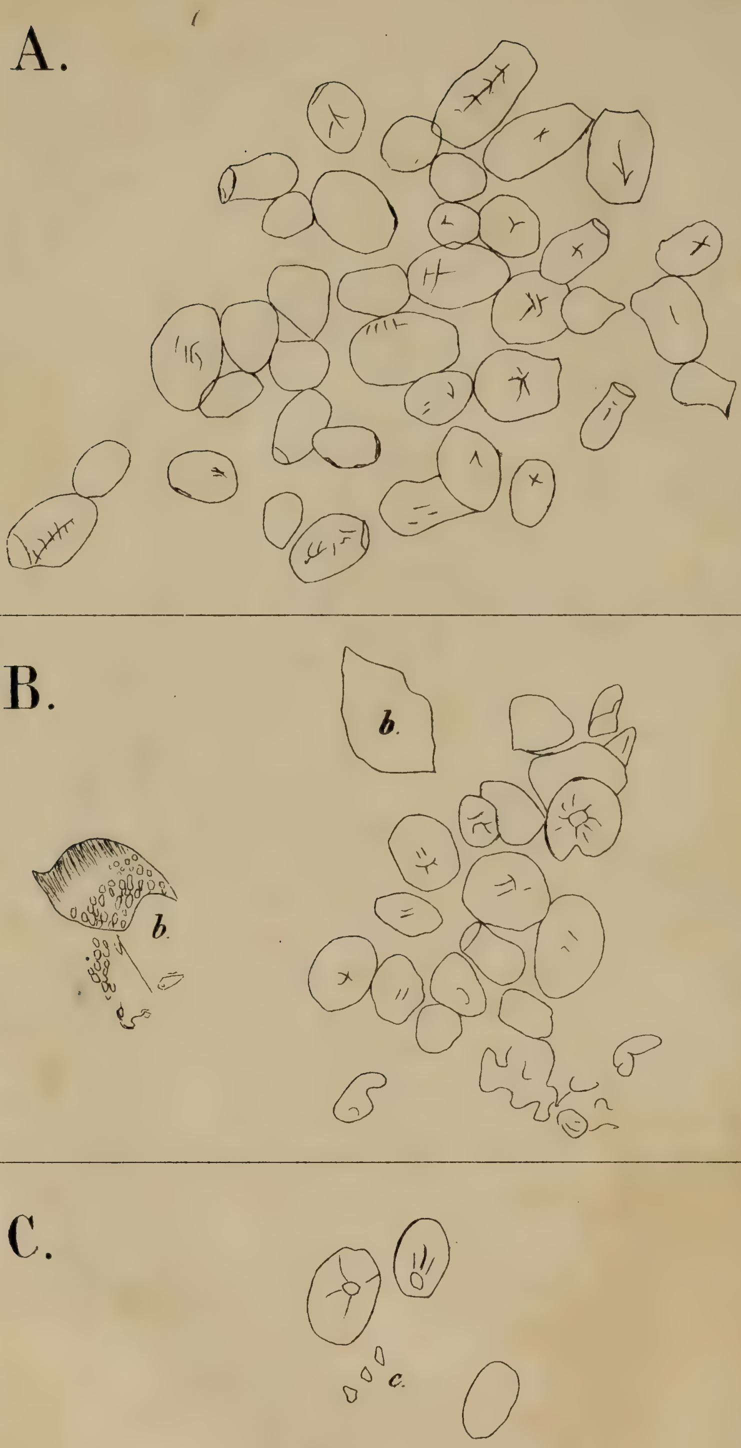
De hoeveelheid van $1/4$ Engelsch pond daarvan (ongeveer 12 Ned. lood), brandde 6 minuten en verspreidde een licht, dat 2 mijlen ver zoo duidelijk zichtbaar was, dat men op die distantie meende, dat er brand was ontstaan.

Dat dit eenvoudig middel om in voorkomende gevallen sterk licht voort te brengen, van groot nut kan zijn, behoeft geen betoog.

Te verbeteren:

Pag.	80,	regel	8	v. bov.	staat:	n°. 11,	moet	zijn	n°. 11, [1])
»	»	»	10	»	»	Generaal [1])	»	»	Generaal.

XXX 3-6



Zetmeelkorrels van Sago.

SCHEIKUNDIG ONDERZOEK

VAN IN DE

Molukken bereide sago-soorten,

DOOR

P. J. MAIER.

Eenige maanden geleden was ik in de gelegenheid de in de Molukken bereide sago-soorten scheikundig te onderzoeken.

Het onderzoek beoogde eene bepaling der voedingswaarde van deze stof. Door den dirig. officier van gezondheid te Ambon, den heer Sonnemann Rebentisch, zijn tot dat doeleinde de volgende sago-soorten naar Batavia gezonden, vergezeld van eenige botanische en technische aanteekeningen van den gewezen ambtenaar, den heer de Fretes, die, te Ambon geboren, bekend is met de flora der Molukken.

Er zijn voornamelijk drie sago-soorten, die te Ambon als hoofdvoedingsmiddel door de inlanders aldaar worden gebruikt; de eene soort is wit van kleur, en dient tot de bereiding der onder den naam van papeda bij den Ambonees bekende spijs; de beide andere soorten zijn gekleurd, en worden voornamelijk gebruikt tot het bakken van verschillende soorten van sago-koekjes of broodjes.

De mededeelingen van den Heer de Fretes waren van den navolgenden inhoud:

» Het sagomeel wordt gewonnen uit de navolgende palmsoorten:

1°. *Sago-toenie.* (Metroxylon Rumphi) waarvan de sago-doeri-rotan eene verscheidenheid is. Steel en as der bladeren en kolfscheede gedoornd.

2°. *Sago-molat*, ook sago-perampoean (Metroxylon Sagus.) Steel, blad en scheeden zonder doorn.

3°. *Sago-doerie-rotan* (Metroxylon micracanthum.) Doornen even als bij No. 1, maar dikker en korter.

4°. *Sago-ihoer* (Metroxylon sylvestre.) Doornen der stelen kort, dun en dicht.

5°. *Sago-makanaroe* (Metroxylon longispinum.) Weinige, maar zeer lange doornen op de stelen.

6°. *Sago-baboea*, ook Sago-doerie. Schijnt eene verscheidenheid te zijn van No. 5, en komt alleen op *Klein-Ceram* en *Boeroe* voor.

7°. *Sago-oetan*, (Metroxylon filare.) Stelen met haarvormige doornen, komt veel voor op *Groot-Ceram* en *Boeroe.*

Vóór de bereiding is het merg van alle deze sagopalmen lichtroodachtig van kleur.

Het gewonnen *meel* van alle soorten is echter wit, uitgezonderd dat van No. 4, hetwelk steeds lichtrood blijft. Wordt echter het in manden (*toeman*) bewaarde onzuivere en nog vochtige meel in bamboebakken (njiroe) gedaan en aan de lucht gedroogd, dan wordt, na verloop van 2, 3 of 4 dagen, het meel ook van No. 5, 6 en 7 lichtrood, terwijl dat van No. 1, 2 en 3 bij deze behandeling wit blijft.

De roode kleur van het merg der sagopalmen in 't algemeen en die van enkele soorten van het sagomeel in 't bijzondere, is afhankelijk van eene in water oplosbare kleurstof, welke bij het wasschen der sago met het ge-

bruikte water afloopt, na daaraan eene roodviolette kleur gegeven te hebben. In eene aan het licht blootgestelde stopflesch bewaard wordende, verliest dit water allengskens wederom deze kleur.

Sommige soorten van sagomeel hebben eene vuil- of witblauwe kleur, voornamelijk die, welk van *Boeroe*, *Manipa*, *Amblauw* en *Ceram* afkomstig zijn, Men schrijft dit toe aan twee omstandigheden:

Eerstens aan de eigenschappen van het water, waarmede het sagomerg wordt uitgewasschen, hetwelk op die plaatsen zeldzaam stroomend water zou zijn; meestal vindt men daar in de moerassige sagobosschen slechts stilstaand water; dit water is, behalve door de in hetzelve rottende plantenstoffen — zoo als zulks in de meeste indische moerasbosschen het geval is — ook nog door het reeds bij het uitwasschen der sago gebruikte, en uit den, tot het opvangen van het sagomeel dienenden langen bak afgeloopene water, donker gekleurd.

Tweedens, doordien men op die plaatsen de gewoonte heeft, het reeds in manden (toeman) verzamelde meel, ter voorkoming van algeheele drooging, in een vierkanten, in den vochtigen grond gemaakten kuil op te bergen, tot er een voor den uitvoer voldoende voorraad bijeen is gebracht.

Dit meel, dat er minder smakelijk uitziet, wordt somtijds, voor het bakken tot sagokoekjes, geverwd met het sap der rijpe vruchten van Basella cordifolia of met het sap der jonge bladeren van Tectonia grandis, waardoor de koekjes de meest gewilde kleur der meelsoort van No. 4 verkrijgen.

Laat men dit verwen achterwege, dan hebben de koekjes uit dit meel bereid, eene blauwachtiggrijze kleur.

Wordt het sagomerg een of meer dagen bewaard, alvorens uitgewasschen te worden, dan begint het te gisten, en het daaruit gewonnen meel behoudt meestal eene vuilachtig-gele kleur en een sterken reuk naar azijn.

Door aanhoudend wasschen van het ruwe sagomeel, ver-

krijgt men eindelijk eene zuiver witte stof, zoodat zij dan geschikt wordt voor de bereiding van geparelde sago.

De meeste inlanders dezer eilanden gebruiken nu het sagomeel en zijne bereidingen wel als hoofdvoedsel, doch vullen hunne voeding aan, zoo zij daartoe in de gelegenheid zijn, met rijst, mais, klappernoot, kanarienoten, aard- en boomvruchten, vooral pisang, en met eenig visch of vleesch. Zeevarende inlanders leven er echter bijna uitsluitend van, en aan inlandsche hulptroepen bij expeditiën, worden slechts sagokoekjes en geringe hoeveelheden gedroogde visch van gouvernementswege verstrekt."

De heer J. E. Teijsmann, honorair inspecteur der cultures en hortulanus van 's lands plantentuin te Buitenzorg, wien ik om nadere inlichting gevraagd heb, omtrent de botanische benaming der verschillende Metroxylonsoorten, heeft mij medegedeeld, dat al de genoemde sagosoorten, met uitzondering der Metroxylon filare, die zeer weinig en dan nog slechte sago oplevert, goede sago geven. Sago-toenie levert de beste, en doerie of oetan de slechtste dier soorten. Op Java, Sumatra en Borneo vindt men ook goede en slechte soorten, waarvan de Javaansche de minst goede schijnt te zijn.

Op Java wordt geen sago bereid, doch wel op Borneo en Sumatra 's Westkust.

Eigenschappen dezer sagosoorten.

1e soort. *Wit sagomeel.* Het is een gelijkmatig poeder van witte kleur, tamelijk droog, reuk- en smaakloos; onder het microscoop gezien, bij eene 280 malige lineaire vergrooting, vertoont het zich als langwerpig ronde, of meer ronde korrels, waarvan sommige eene helmvormige gedaante bezitten, andere die van een beker zonder voet. Op de hierbij gevoegde teekening, is sub A een getrouw beeld van dit sagomeel bij de genoemde vergrooting gege-

ven, waarvan de lengte afwisselt tusschen 7 en 17 millimeters, en de breedte tusschen 4 en 9 millimeters. De zetmeelkorrels zijn bij doorvallend licht helder en zeer doorschijnend.

In Dr. H. Klencke's Verfälschung der Nährungsmittel und Getränke, eerste deel bladz. 202, is eene sagomeel-afbeelding opgenomen; zij is echter niet geheel juist. De langwerpigronde vorm wordt daar niet waargenomen, wel de ronde en helmvormige vorm; de grootte komt tamelijk goed overeen, als men in aanmerking neemt, dat Klencke bij eene 240 malige lineaire vergrooting zijn sagomeel heeft afgebeeld. Als eene bijzondere eigenschap van dit sagomeel wordt in verschillende werken opgegeven de eigenaardigheid, die het bezit, wanneer het gedurende eenigen tijd met gedistilleerd water in aanraking gebracht wordt. De waterige oplossing zoude dan door in alkohol opgelost jodium blauw worden gekleurd, eene eigenschap, die ik echter *niet* heb kunnen waarnemen.

2e. soort *Rood sagomeel.*

Het roode sagomeel was vochtig en kleiachtig, en bezat eene reuk naar azijnzuur. Aan de lucht gedroogd, is het eene reuklooze, tamelijk homogeene meelsoort. Het luchtdrooge meel, onder het microscoop bij 280 malige lineaire vergrooting gezien, vertoont, even als het witte sagomeel, dezelfde zetmeelkorrels; zij zijn wit en doorschijnend, van dezelfde gedaante, maar tevens meer vleezig en gedeeltelijk gescheurd. *Tusschen* deze zetmeelkorrels bevinden zich vliesjes van *roode* kleur, die aan verschillende plaatsen celweefsel vertoonen, en dus uit eene plantaardige stoffe bestaan. Deze vliesjes geven aan het meel een tamelijk homogeen roodachtig aanzien, en zijn waarschijnlijk afkomstig van tot kleuren van dit meel gediend hebbende plantaardige stoffen.

In de hierbij gevoegde afbeelding sub B ziet men het sagomeel 280maal lineair vergroot, waarbij de roode vliesjes door b zijn aangeduid.

3e soort. *Blauw sagomeel.*

Het blauw sagomeel was, even als het roode, vochtig en kleiachtig en bezat een reuk naar azijnzuur. Aan de lucht gedroogd, vertoont het zich als eene reukelooze, blauw- of eenigszins groenachtig gekleurde meelsoort, die bij eene 280malige lineaire vergrooting dezelfde zetmeelkorrels deed zien, als waargenomen zijn bij het witte sagomeel. Ook deze zetmeelkorrels zijn wit en tamelijk doorschijnend, terwijl daartusschen kleine, blauwgekleurde vliesjes voorkomen, die tamelijk gelijkmatig in de zetmeelmassa verdeeld zijn.

Op C der bijgevoegde teekening ziet men een drietal der zetmeelkorreltjes en eenige dier gekleurde vliezige lichamen, die door c zijn aangeduid.

Het scheikundig onderzoek, ter bepaling van de voedingswaarde dezer drie meelsoorten was eenvoudig. Ze werden vooraf onder dezelfde omstandigheden op filtreerpapier luchtdroog gemaakt, en vervolgens iedere soort afzonderlijk onderzocht.

Het onderzoek zelf beperkte ik tot het asch- en watergehalte, en tot de stikstofbepaling der stof.

De bepaling van het aschgedeelte is door den heer A. H. Hisgen, die van de bestanddeelen der asch, het watergehalte en de stikstofbepaling door den heer Henstedt verricht. Het door die heeren verricht onderzoek, heeft tot de volgende uitkomsten geleid.

1e. *Bepaling van het watergehalte.*

Het watergehalte is bepaald door het sagomeel in een droogen luchtstroom bij 125 à 130°. C. te verhitten.

a. Wit sagomeel.

3,636 grm. verloren gedurende deze bewerking 0,587 grm.; het meel bevat dus 16,144 pct. water.

b. Rood sagomeel.

1,030 grm. meel verloren 0,194 grm. aan gewicht; het meel bevat dus 18,834 pct. water.

c. Blauw sagomeel.

2,16 grm. stof verloren 0,399 grm. Het meel bevat dus 18,472 pct. water.

2. *Bepaling van het aschgehalte.*

Het sagomeel werd in een' porceleinen kroes in een moffeloven verbrand.

a. Wit sagomeel.

3,91 grm. stof gaven asch 0,009 grm. of 0,23 pct.

2,5465 grm. stof gaven asch 0,0055 grm. of 0,216 pct., gemiddeld 0,223 pct.

b. Rood sagomeel.

4,5245 grm. stof gaven asch 0,0235 grm. of 0,519 pct.

2,987 grm. stof gaven asch 0,016 grm. of 0,535 pct., gemiddeld 0,527 pct.

c. Blauw sagomeel.

2,5185 grm. stof gaven asch 0,0245 grm. of 0,972 pct.

3,1185 grm. gaven 0,029 grm. of 0,930 pct.

4,895 grm. stof gaven 0,045 grm. of 0,919 pct., gemiddeld dus 0,9403 pct.

De asch dezer 3 soorten van sagomeel is vervolgens kwalitatief onderzocht, nadat daartoe eene genoegzame hoeveelheid asch bereid was.

1. *Asch van het roode sagomeel.*

a. Een gedeelte werd met gedist. water gekookt, daarna gefiltreerd en het filtraat onderzocht.

1o. Bij een deel werd zoutzuur in overmaat gevoegd, waardoor opbruising ontstond, hetwelk dus op *koolzuur* wees; hierna werd chloorbarium toegevoegd, en een nêerslag verkregen, waardoor *zwavelzuur* werd aangetoond.

2o. Bij een ander deel van het filtraat werd zoutzuur gevoegd tot zure reactie, daarna tot droog toe uitgedampt, in verdund zoutzuur weder opgelost, waarbij eenig *kiezelzuur* overbleef; dit afgefiltreerd en bij het filtraat ammo-

nia, chloorammonium en zwavelzure magnesia gevoegd zijnde, werd geen neerslag verkregen, waaruit dus afwezigheid van *phosphorzuur* bleek. Met salpeterzuur zilveroxyde op chloor onderzocht, werd een flink neerslag verkregen; zuringzure ammonia gaf geen kalk-neerslag. Phosphorzure soda toonde geen *magnesia* aan. De vlam van alkohol, waarbij een deel van de oplossing werd gevoegd, was violet gekleurd, waaruit de aanwezigheid van potasch blijkt, te meer, daar ook met platinachlorid, na lang staan, eenig neerslag gevormd wordt.

b. Wat op het filtrum bleef (zie *a*) werd hierna met zoutzuur behandeld, gekookt en afgefiltreerd.

Een gedeelte van het filtraat werd tot droog toe ingedampt, het residu met zoutzuur en eenig salpeterzuur bevochtigd, daarna met water behandeld en gefiltreerd, waarbij een weinig kiezelzuur op het filtrum bleef. Bij het filtraat werd koolzure soda, azijnzure soda en azijnzuur gevoegd, en hierdoor een neerslag verkregen van *phosphorzuur ijzeroxyde.* Op *kalk* en *magnesia* onderzocht, bleek er *veel* kalk en *weinig* magnesia aanwezig te zijn. Op bariet- en strontiaanaarde werden negatieve resultaten verkregen.

De asch van het *roode sagomeel* bevatte dus:

koolzuur,
zwavelzuur,
kiezelzuur,
chloor,
potasch,
kalkaarde,
bitteraarde en
phosphorzuur ijzeroxyde.

2o. Asch van het *blauwe* sagomeel.

Op dezelfde wijze kwalitatief onderzocht, bleek deze asch te bevatten:

koolzuur,
zwavelzuur,

kiezelzuur,
phosphorzuur, (spoor)
chloor,
potasch,
soda,
phosphorzuur ijzeroxyde.

3o. Asch van het *witte* sagomeel.

Op dezelfde wijze kwalitatief onderzocht bleek deze asch te bevatten:

koolzuur,
zwavelzuur,
chloor,
kalk,
soda en
bitteraarde.

De *stikstofbepalingen* zijn verricht volgens de methode van *Varrentrapp* en *Will*. De ammonia is opgevangen in verdund zoutzuur, en met platina-chloried neergeslagen, daarna tot droog toe uitgedampt, met een mengsel van alkohol en ether behandeld, gefiltreerd en met datzelfde mengsel afgespoeld; daarna gedroogd en met het filtrum verbrand, zoodat de stikstof uit het platina is bepaald.

1o. Wit sagomeel. (luchtdroog)

a. 1,721 grm. stof gaven 0,073 grm. platina, gelijkstaande aan 0,01033 grm. stikstof of 0.064559 grm, en bijgevolg 3,7513 percent eiwitachtige lichamen.

b. 1,746 grm. stof gaven platina 0,074 grm., gelijkstaande aan 0,01047 grm. stikstof of 0,06544 grm. en bij gevolg 3,7482 percent eiwitachtige lichamen.

Het gemiddelde dezer twee bepalingen geeft dus 3,74975 percent eiwitachtige lichamen of voor *volkomen droog* wit sagomeel 4,4716 percent.

2e. Rood sagomeel (luchtdroog).

a. 1,5945 grm. stof gaven 0,041 grm. platina, gelijkstaande aan 0,005801 grm. stikstof of 0,03626 grm., en bijgevolg 2,27403 percent eiwitachtige lichamen.

b. 1,354 grm. stof gaven 0,044 grm. platina, gelijkstaande aan 0,006226 grm. stikstof of aan 0,038912 grm., en bij gevolg aan 2,8739 percent eiwitachtige lichamen.

Het gemiddelde dezer twee bepalingen geeft dus 2,57396 ten honderd eiwitachtige lichamen of voor volkomen droog rood sagomeel 3,17123 percent.

3e. Blauw sagomeel.

a. 1,729 grm. stof gaven 0,041 grm. platina, gelijkstaande aan 0,005801 grm. stikstof of 0,03626 grm. en bij gevolg aan 2,09713 percent eiwitachtige stof.

b. 1,861 grm. stof gaven 0,059 grm. platina, gelijkstaande aan 0,00835 grm. stikstof of aan 0,05218 grm. en bij gevolg aan 2,8038 percent eiwitachtige stof.

Het gemiddelde dezer twee bepalingen geeft dus 2,45096 ten honderd eiwitachtige lichamen en voor absoluut droog blauw sagomeel 3,00628 ten honderd.

Door het boven omschreven onderzoek is dus de volgende uitkomst verkregen:

100 gewichtsdeelen luchtdroog sagomeel bevatten:

	Gewichtsdeelen.		
	Wit.	Rood.	Blauw.
water	16,144	18,834	18,472
eiwitachtige lichamen .	3,7497	2,574	2,451
koolhydraten, plantenvet, enz.	79,8833	78,065	78,137
asch	0,223	0,527	0,940
	100,000	100,000	100,000

Het *absoluut droog* sagomeel bevat in 100 gewichtsdeelen :

	Wit.	Rood.	Blauw.
Eiwitachtige lichamen. .	4,4716	3,1712	3,0063
Koolhydraten, vette stoffen	95,2624	96,1798	95,8407
Asch.	0,266	0,649	1,153
	100,0000	100,0000	100,0000

Uit deze uitkomst blijkt, dat het sagomeel tot de slechte voedingsmiddelen behoort. Het witte sagomeel bevat de grootste hoeveelheid eiwitachtige lichamen, bedragende de hoeveelheid in luchtdroog meel 3,75 percent en in absoluut droog meel 4,47 percent.

Uit de onderzoekingen van de heeren A. Scharleé en B. Moens is gebleken, dat het eiwitgehalte in luchtdrooge rijst varieert tusschen 6,48 en 11,46 percent, naarmate de soort, en naarmate de omstandigheden, waarin de rijstplant zich ontwikkeld heeft.

In alle gevallen is het sagomeel eene veel geringere voedingstof dan de rijst, als bevattende voor het hoogst de helft der eiwitachtige lichamen van de witte rijstsoorten.

Het gehalte aan eiwitachtige lichamen is buitendien afhankelijk van de bereiding van dat meel. Werd het merg van den sagopalm *spoedig* gewasschen en gedroogd, dan zal het verkregen meel de grootste hoeveelheid van eiwitachtige lichamen bevatten. Wordt met de bereiding gedraald of wordt het meel in vochtigen toestand bewaard, zooals werkelijk het geval schijnt te zijn, aangezien het tot onderzoek gezondene roode en blauwe sagomeel zich vochtig en kleiachtig vertoonde, dan moet natuurlijk door de ingetreden gisting het gehalte aan eiwitachtige lichamen zeer verminderd zijn.

Wellicht is dan ook het mindere gehalte aan eiwitachtige lichamen in het roode en blauwe sagomeel aan deze omstandigheid toe te schrijven.

De sagokoekjes of broodjes uit deze soorten van sagomeel bereid, zijn natuurlijk ook slechte voedingstoffen; ik heb ze niet verder scheikundig laten onderzoeken, aangezien de uitkomsten van het onderzoek van het sagomeel hieromtrent de meeste inlichting kan geven; slechts hun watergehalte is bepaald, en dit bedroeg van de broodjes van *witte* sago 17,843 percent, van broodjes van *roode* sago 19,131 percent en van die van *blauwe* sago 19,34 percent, dus iets meer dan het watergehalte der verschillende sagomeelsoorten, waaruit zij vervaardigd zijn.

De sagokoekjes of broodjes zijn dus eene onvoldoende voedingstof, want een volwassen mensch, die 's daags p. m. 1 kilogram sagokoekjes nuttigt, ontvangt daarbij, naarmate de soort is, slechts 25 tot 38 wichtjes eiwitachtige lichamen, te weinig om daarmede behoorlijk te worden gevoed.

De sago-eters zijn dus verplicht andere eiwitachtige voedingstoffen als bijspijs te gebruiken, willen zij krachtige menschen zijn, willen zij den arbeid kunnen verrichten, die men billijkerwijze van hen vorderen kan. Vleesch, visch, eiwitbevattende groenten en zaden moeten voornamelijk de bijspijzen zijn, en die moeten in ruimere hoeveelheid worden genuttigd, dan zulks het geval is bij de inlanders, die zich met rijst voeden.

Uit het gehouden onderzoek is het in allen gevalle mij met de meeste zekerheid gebleken, dat de sago op zich zelve een onvoldoend voedsel is en dat aan troepen en inlanders, die zwaren arbeid te verrichten hebben, behoorlijke bijspijzen bij de sago dienen te worden gegeven.

VERSLAG

VAN DE

BEPALING DER GEOGRAPHISCHE LIGGING

VAN PUNTEN IN DE MOLUKKEN,

verricht in November 1866 tot Februari 1867,

DOOR

Dr. J. A. C. OUDEMANS,

Hoofd-Ingenieur van den geographischen dienst in Nederlandsch-Indië.

In een vorig verslag, (Natuurkundig Tijdschrift, deel 29, blz. 33 en vv.) is de aanleiding vermeld tot de keuze der punten, wier geographische ligging voor 's hands het eerst zoude bepaald worden. De in September tot December 1864 door mij bepaalde punten vormden de eerste helft der lijst van plaatsen, waarvan mij de bepaling door het regeeringsbesluit van 4 Augustus 1864 No. 1 werd opgedragen. — De tweede helft bevatte de volgende plaatsen:

Ambon,
Kajelie,
Een punt op de Westkust van Boeroe,
» » » » N.W. » » Ceram,
Wahaai,

Waroe,
Goram,
Bocht van Haja,
Een punt op Misole,
» » » Obie Major,
Ternate,
Een punt op Batjan,
Hoek Tabo,
» Salawaai,
Een punt op de Noordpunt van Mortie,
» » » » N. of N.W. punt van Djilolo,
» » » Popa,
» » » de West- en één op de Oostkust van Waigieoe,
Een punt op de Westkust van Salawatie,
» » » » Kei-Eilanden,
Banda,
en zoo mogelijk Lucipara.

Ter voldoening aan den mij opgedragen last begaf ik mij den 1sten November met het stoomschip Koningin Sophia naar Soerabaja, alwaar ik den 4den November des namiddags aankwam.

Mijne laatste tijdsbepaling te Batavia was van 30 October. Daar particuliere aangelegenheden mijne aanwezigheid gedurende eenige dagen elders vorderden, gaf ik te Soerabaja, met voorkennis van den waarnemenden equipagemeester, den Luitenant ter Zee 1e klasse W. F. Meijen, mijne tijdmeters en verdere instrumenten ter bewaring in het zoogenoemde tijdbalgebouw, waar zij door den stuurman der marine Blüggel, die aldaar met de observaties belast is, dagelijks met de pendule van Hohwü vergeleken werden, waarvan de stelling altijd op een klein gedeelte eener seconde na bekend is.

Den 16den November te Soerabaja teruggekomen, bracht ik den 17den de tijdmeters weder van het tijdbalgebouw naar het stoomschip, ditmaal de Koning Willem III, waarmede ik de reis naar de Molukken doen zoude.

De laatste vergelijking met de standaardpendule op het tijdbalgebouw heeft dus des morgens vroeg van den 17den November plaats gehad.

Vier van de zes tijdmeters hebben te Soerabaja aanmerkelijk sneller geloopen dan te Batavia of op de stoombootreis. [1])

Bij Hohwü 455, die voor mijn vertrek van Batavia zeer regelmatig geloopen had, bedroeg het verschil zelfs omtrent 3 seconden daags. Oppervlakkig zou men geneigd zijn dit verschil aan de meerdere warmte toe te schrijven, waaraan de tijdmeters in het tijdbalgebouw zijn blootgesteld geweest, waar de temperatuur des morgens te 7 uur reeds gemiddeld 29°,6 C was, (later op den dag werd de temperatuur niet opgeteekend), maar toen in de maand Februari dezelfde tijdmeters in hetzelfde lokaal weder eenige dagen verbleven, is geen bijzonder verschil merkbaar geweest.

Den 20sten November kwam ik te Makasar aan. De aldaar verrichte tijdsbepaling op den avond van dien dag, is de eerste, die voor mijne bepalingen eigenlijk van belang was, daar de lengte van Makasar en Kema uit mijne vorige reis met genoegzame zekerheid bepaald waren, om hier als punt van uitgang te kunnen dienen.

Den 21sten, des avonds 10 ure, stoomden wij van Makasar weg. Hoewel het weder na zes uur ophelderde, was ik tot mijn leedwezen verhinderd nog eene waarneming te nemen, aangezien de passagiers verzocht waren te zes ure aan boord te zijn.

---

[1]) Deze laatste gang, die op de reis, kon gemakkelijk zeer nauwkeurig afgeleid worden, daar het lengteverschil tusschen den toren der citadel Prins Hendrik en den tijdklep te Batavia in 1859 door mij met den electromagnetischen telegraaf bepaald was, en de heer M. L. J. van Asperen, tijdens hij waarnemend equipagemeester aan het marine-etablissement te Soerabaja was, de betrekkelijke ligging van het tijdbalgebouw en gemelden toren bepaald heeft. Het resultaat is, dat het tijdbalgebouw te Soerabaja $23^m\ 42^s,2$ oostelijk van dat te Batavia ligt.

Den weg door de Greyhound-straat genomen hebbende, kwamen wij den 24sten November, des morgens, ten 3 ure, te Kema aan.

Het was de laatste dagen zoo dikwijls bewolkt geweest, dat ik meende den avond niet te moeten afwachten, maar zekerheidshalve des morgens reeds eene waarneming op de zon nam. Het was dan ook den ganschen achtermiddag en nacht even als den volgenden dag, betrokken, zoodat ik geene latere waarneming te Kema heb kunnen machtig worden.

Te Ternate kwamen wij den 27sten November des morgens aan. Het was voor het eerst, dat ik dit eiland bezocht. Mijne waarneming aldaar geschiedde in den avond van dien dag, nog geen 2½ etmaal na die te Kema, zoodat het lengteverschil van Ternate en Kema met groote juistheid bepaald kon worden. Den volgenden morgen stoomden wij naar Ambon, waar wij den 29sten November, des avonds ten 7 ure aankwamen. Een paar uur later kreeg ik nog eene observatie voor Batoe-Gadjah, de woning van den gouverneur, den heer N. A. T. Arriëns, die mij welwillend gastvrijheid bewees. De kapitein der infanterie, W. H. A. Mickler, belast met de opname van Ambon, verschafte mij de gegevens, om deze waarneming tot den vlaggestok van het fort Victoria te herleiden.

Den volgenden morgen legde ik aan hoord van Z. M. schroefstoomschip Prinses Amalia een bezoek af aan den stations-kommandant in de wateren van Ambon, den kapitein-ter-zee J. J. Wichers, die den morgen van den 5den December bepaalde als den tijd van vertrek van Z. M. raderstoomschip Suriname, welk schip door den kommandant der Zeemacht aangewezen was, om met mij de om Ambon gelegene punten te bezoeken.

Het reisplan was nu als volgt:

Van Ambon zouden wij bezoeken:

1°. een punt op of nabij de Westkust van Boeroe,

2°. Kajelie,

3°. een punt op de N. W. kust van Ceram,
4°. Wahaai,
5°. Waroe,
6°. Eiland Gesser, digt bij de Zuidoostpunt van Ceram, alwaar eene kolenloods is en wij kolen zouden laden, daarna
7°. Kelakat op het eiland Goram,
8°. Key Doela,
9°. Banda,
10°. Baai van Haja, (verkeerdelijk op de kaarten Hoja genoemd),

Terug naar Ambon, met plan, om zoo de gelegenheid gunstig was,
11°. Saparoea aan te doen. Het zou dan de vraag zijn, in hoeverre de mogelijkheid bestaan zoude eene afzonderlijke reis naar Lucipara te doen, waarvoor in alle geval een nieuwe voorraad kolen zou ingenomen moeten worden.

Dan zoude het tweede gedeelte van den tocht ondernomen worden, naar benoorden Ceram gelegene punten, n.l:
12°. Waigamma, op het eiland Misole,
13°. Een punt op het eiland Popa,
14°. Zoo mogelijk een punt op Salwatie,
15°. Batjan,
16°. Een punt op Obie Major,
en zoude de Suriname mij te Ternate brengen, waar de Coehoorn gereed zou liggen, om de Noordpunt van Halmaheira, de Noordpunt van Mortie, hoek Salawaai en hoek Tabo met mij te bezoeken.

Dit reisplan werd zooveel mogelijk gevolgd. Enkele afwijkingen werden raadzaam geoordeeld. In de plaats van een punt op de Westkust van Boeroe, werd een punt in de Barra-Barrabaai genomen, die nog aan de Noordkust gevonden wordt.

Dit geschiedde, wijl reeds op de reis van Ambon naar de Straat, die Ceram van Boeroe scheidt, eene sterke deining uit het Z. W. was waargenomen, die het schip niet weinig had doen stampen en slingeren. Het was dus te

voorzien, dat er op de westkust waarschijnlijk zeer moeilijk te landen zou zijn.

Op dit punt, waar wij des morgens ongeveer te 11 uur aankwamen, kreeg ik eerst 4 waarnemingen op de zon; gemiddeld te 23u 17m waren tijd; daarop werd ik plotseling door eene regenbui overvallen en moest ik mij met de instrumenten naar boord terugspoeden.

Na de bui weder op dezelfde plek teruggekeerd, gelukten nog acht waarnemingen, gemiddeld te 1u 54m waren tijd. Daar de beide richtingen, waarin de zon zich tijdens deze beide waarnemingen bevond, nagenoeg een' rechten hoek met elkander maakten, (te 23u 17m azimuth $27\frac{1}{2}^0$ Oost, en te 1u 54m $52\frac{1}{2}^0$ West, te zamen 80^0) zoo waren die waarnemingen volkomen geschikt om tijd en breedte uit af te leiden.

Het punt, waar ik observeerde, is met voldoende nauwkeurigheid terug te vinden, daar ik het azimuth van den Westhoek der baai, door eene astronomische peiling met het universaal-instrument, vond = 290°5′; de richting van het strand, waar ik stond, was N. 5^0 W.

Van het schip werd ook nog gepeild:

Piekje in het midden van het eiland Soela Besie . . .	343^0	rechtwijzend.
Hoek Palpito	288	»
Hoek Barra	28	»
Observatieplaats	68	»

Ook werd onder het wegzeilen gevonden:

Verbindingslijn van Hoek Palpito en Hoek Barra 282^0,5 en verbindingslijn van Hoek Palpito en Hoek Samma 85^0,0, beide rechtwijzend en verbeterd voor het magnetisme van het schip.

Des namiddags te half 4 gingen wij weder onder stoom en waren den volgenden morgen, 7 December, te 9 uur voor Kajelie.

In het fort Defensie kreeg ik acht waarnemingen voor den middag en 10 circummeridiaanshoogten van de zon.

Te Ambon waren bij het reinigen der micrometerschroeven de trommels verdraaid, waardoor ongelukkigerwijze de vroegere bepaling van de periodieke ongelijkheden dier schroeven hare waarde verloren had.

Den 6den en 7den December besteedde ik ook den tijd die over was, zoowel de waarde der schroefomwentelingen als de periodieke ongelijkheden te bepalen, die, hoewel niet groot, echter bij het linksche microscoop toch te groot waren om verwaarloosd te worden.

Des morgens van 8 December waren wij in de Straat van Bonoa. Hier in de baai is eene kampong, genaamd Kawa; de orangkaja van deze kampong kwam aan boord, en wees ons de ankerplaats aan. — Ik verkreeg middagshoogte der zon (10 waarnemingen) en een paar uur later 8 waarnemingen voor tijdsbepalingen. Eene rondpeiling met het universaal-instrument, door de zon het Noordpunt vindende, gaf:

linksche hoek der Baai	244°	30′,
eiland Bonoa linkerhoek (Zuidpunt) . .	245	10,
» » rechterhoek (Oostpunt) . .	274	40,
» » 2e » » (Noordpunt?). .	276	10,
eilandje Serie, linkerhoek	341	34,
» » rechterhoek	342	26,
rechtsche hoek der baai	347	58,

Bij het instoomen der baai was nog gepeild geworden:

Rechtsche hoek van het eiland Serie over hoek Tanaroekoe . . . . 48°,

Linksche hoek van het eiland Serie over hoek Tanaroekoe . . . . 47°,

En bij het wegstoomen:

Zuidhoek eiland Bonoa, over Noordhoek Kelang . . . . 236°,5.

Ten 3 uur het anker gelicht hebbende, waren wij den 9den December te 11 uur voormiddags te Wahaai. Hier was het den middag en namiddag aanhoudend betrokken

en eerst gedurende den avond kwamen door eene dikke lucht eenige sterren te voorschijn, die mij de noodzakelijke waarnemingen verschaften.

Den volgenden morgen op den middag van Wabaai stoomende, kwamen wij des anderen daags te Waroe aan. De kommandant had eerst het anker laten vallen voor eene negorij, die met de ligging van Waroe op de kaart overeenkwam, doch uit de mededeelingen van den orangkaja die aan boord kwam, bleek dat het Kampong-baroe was. Waroe lag nog ongeveer eene mijl oostelijker.

Het bleef den ganschen namiddag en den nacht dik betrokken, en den volgenden morgen gelukten mij ter nauwernood op de zon de noodige waarnemingen.

De orangkaja van Waroe noemde mij de negorijen langs de kust op; oostelijk omgaande in de volgende orde:

1. Waroe,
2. Gâ,
3. Warawaras,
4. Arkasar,
5. Anlèn,
6. Kilbàt, } (Bij Gregory Killeweg
7. Kilmoì, } en Koelebal).
8. Enlàn,
9. Teroei,
10. Lawaklèn,
11. Dènama,
12. Kèlèsir,
13. Arsolie,
14. Roemfakar,
15. Loklèn,
16. Watoebaroe,
17. Keilèga,
18. Keilaba,
19. Anger,
20. Tanah baroe,
21. Artafèla,
22. Kiang,
23. Gaoer,
24. Haroean,
25. Selagoer,
26. Nama,
27. Keta,
29. Soeroe,
29. Liantassi,
30. Koeaoes,
31. Ernanan,

het eiland Keffing,
» » Gesser,
» » Serang laoet.

Verder gaf dit hoofd nog de volgende inlichtingen.

Het eiland Makat of Makal op de kaart van Gregory moet wezen Akat, en de kaap hierover heet Oedjong Akatota.

het	eiland	Maderong	moet	heeten	Madorang,
»	»	Salawattie	»	»	Soeroewakie,
»	»	Goram	»	»	Gorong,
»	»	Manavolka	»	»	Malawokoe,
»	»	Matabella	»	»	Watoebela,
»	»	Ingar	»	»	Iga,
»	»	Kasoewie	»	»	Kasoewie (goed),
»	»	Baar	»	»	Baan,
»	»	Koekoer	»	»	Koekoe,
»	»	Towa of Tèhor	»	»	Tèor. [1])

Aan de westzijde van Waroe schijnen de negorijen niet zoo dicht op elkander te volgen als aan de oostzijde.

Volgens den orangkaja stroomen er tusschen Waroe en Wahaai eene menigte riviertjes, die ieder aan hare monding door bezinken der medegevoerde slib een' hoek (Tandjong) gevormd hebben.

Deze heeten:

Tandjong Mèr,
» Nief,
» Belifa,
» Iloe,

---

[1]) De verbastering der inlandsche plaatsnamen schijnt altijd vrij sterk te hebben plaats gehad, hetgeen het gevolg schijnt te zijn van het slechte gehoor, dat vele Europeanen voor die namen schijnen te hebben. Zoo heeft het mij ook op deze reis getroffen, dat ik door de loodsen, orangkajas, enz., steeds heb hooren uitspreken Poeloe Serang en Poeloe Bandan, waarvan de Hollanders vrij willekeurig Ceram en Banda gemaakt hebben. De verbastering van Soeroewakie in Salwattie op de kaart van Gregory is des te vreemder, daar er een eiland Salwattie benoorden Nieuw-Guinea ligt, dat op dezelfde kaart voorkomt.

Op de kaart van Melvill van Carnbee in den Atlas van Nederlandsch-Indië zijn verscheidene namen beter gespeld dan op die van Gregory.

Tandjong Namatèmor, } Hiertusschen de
» Toefa = T. Lama [1]), } negorij Boela.
» Pohonglèmoe met negorij van denzelfden naam,
» Silat, } Hiertusschen de
» Matakâp, } negorij Banggôr.
» Waiternata,
» Waibota,
» Ajerlofien.
» Kobie, met negorij van denzelfden naam,
» Samal,
» Tjariepoetie,
» Woka, (dit is een hoek zonder rivier).
» Isal,
» Moeal,
» Toloeara,
» Lain,
Wahaai.

De berg Selabor (Gregory) moet heeten Selajor.

Noordelijk van Selajor is een breede bergrug, deze heet Kiligâ; zuidelijk daarvan een berg Soeroe, en tusschen Soeroe en Selajor ziet men op den achtergrond een klein bergje Ferie. De Leeuwarder- droogte heet bij de inlandsche zeevarenden Pasir Baïs.

Te Waroe was niet voor den volgenden morgen, 12 December, gelegenheid om eenige waarnemingen op de zon te erlangen. — Den 13den kwamen wij des morgens op het eiland Gesser aan, waar wij kolen zouden laden.

Ik verkreeg middaghoogte der zon, (8 waarnemingen) en des avonds tijdsbepaling door Fomalhaut. Met het kolen laden gingen de 14de en 15de December voorbij;

---

[1]) De namen Tandjong Lama, Lemgoem en Lengowa waren den orangkaja onbekend. Tandjong Lama is echter zonder twijfel hetzelfde als Tandjong toefa, daar *lama* in het Maleisch en *toefa* in het Ceramsch dezelfde beteekenis hebben, nl. oud.

den 15den des morgens ontwierp ik in eene sloep eene schets van deze schoone baai, die met verschillende kronkelingen tot in het midden van het eiland reikt. Deze baai is zeer merkwaardig, daar zij overal eene gelijke diepte van omstreeks vier of vijf voet heeft, zoodat zij eene schoone gelegenheid biedt, koraaldieren, zeesterren, tripang, schelpdieren, enz., in hunne bewegingen gade te slaan, zonder ze te storen.

Den 16den December, des morgens te acht uur, vertrokken wij van Gesser en, kwamen te 4 uur des namiddags te Kelakat op het eiland Gorong aan.

Te Gesser deden wij den in deze streken wel bekenden Radja-Loods op, een voormaligen radja van de negorij Gâ op het eiland Ceram, die met al de vaarwaters alhier nauwkeurig bekend is.

Deze noemde mij al de negorijën op het eiland Gorong op. Van het noorden af, linksom gaande, treft men aan de Westkust: Saboroe, Roemodar, Katalokka, Keliwaoe, Belilie, Pintang, Ondor, Kilsandie, Kilbaoen, Kilswangie, Kotamaba, Akat, Doelok, Kelalie, Dai, Kaforing, Kelibingang, Kelilie, Mida, Toemastoloe, Iloer; aan de Zuidkust: Sagei, Foetifoelies, Keliwanoe, Waisalang, Wawâtoe, Basârin; aan de Oostkust: Kiltoefa, Kelimoeda, Kotâden, Kotjiri (observatieplaats), Kothalawoekan, Kotelèn, Kotawawauoe, deze liggen alle in de baai van Kelakat; daarop komt de kaap Liankei, en treft men nog noordelijker aan de negorijen Bâs, Arang, Mirang, Kilraves, Gota, Tenarin, Adar, Kotâden, Kilsodie, Kotawowauoe, Roemanâma, Boean, Oesoen, Koeligôwa, Kinalie en Namalean; aan de noordkust slechts Dada en Roemeo.

De noordpunt van dit eiland heet Tandjong Namalean, de zuidpunt Tandjong Laurie.

De ankerplaats was vlak voor drie negorijën naast elkander, die elk eene moskee hadden, nl. Kotjîri, Kothalawoekan, d. i. middelste kota, en Kotelèn, een weinig verder ligt Kotawawauoe, d. i. nieuwe kota.

Mijne observatieplaats lag in de negorij Kotjiri, 40 el bezuiden de moskee.

Den 17den December des morgens vertrokken wij van Kelakat en kwamen den volgenden morgen te Key Doela aan. Op de reis daarheen passeerden wij eerst het eiland Manawokoe, en later de Taiandoe-eilanden. De Radjaloods noemde mij de volgende namen op:

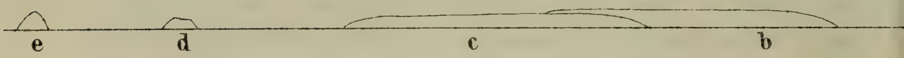
van de negorijën op het eerstgenoemd eiland, rechtsom gaande. Aan de noordkust:

Westelijk van Tandjong Arwâoe: Wawassa,
Oostelijk van » » Foelfoelie en Lokolomie.

Aan de oostkust: Kelioebas, Kotâden, Kelikoelat, Kelsôlat, Sieksie, Derak, Lokoe, Enlomie, Lalenmatlèn, Sera.

De zuidkust en westkust zijn onbewoond.

Toen den volgenden morgen de groep der Taiandoe-eilanden, van het schip af, zich uitstrekte van 195 tot 213 graden N.-Oost-azimuth, vernam ik de volgende namen:



a. Hangiâr,
b. Kârik,
c. Taiandoe,
d. Labellin,
e. Togoain.

Eerst des avonds kreeg ik te Key-Doela de noodige observaties, 15 el bezuiden de moskee.

Peilingen waren hier niet te nemen.

Den volgenden morgen, 19 December, des morgens vroeg, vertrokken wij, den koers zettende naar Banda; doch hadden op die reis met hevigen westewind te kam-

pen; na drie dagen kwamen wij eerst te Banda aan, waar wij vernamen, dat de storm ook hevig gewoed had, zoodat zelfs verscheidene waroeboomen, die langs het strand gestaan hadden, waren omgerukt.

Den 24sten December, te 5 uur 's namiddags, verlieten wij Banda en kwamen den volgenden morgen te 10 uur in de bocht van Haja.

Eene ankerplaats is hier niet te vinden, zoodat de keuze beperkt werd tot het bepalen van de ligging eener verblijfplaats van visschers, die volgens de aan boord gekomene orangkajas, Waja heet.

Zij ligt op dezelfde lengte als de zuidpunt van den westelijken hoek der baai, doch een of twee minuten noordelijker. Aan de zuidpunt kon niet geankerd en ook niet geland worden, wegens de ver vooruitstekende koraalbank.

De rivier, die in deze baai uitkomt, heet Soengei kawa, in het Ceramsch Soengie-Awa.

Een eiland in den mond der rivier, zooals op de kaart van Gregory staat, bestaat niet.

Dicht bij den mond van S. Kawa ligt Tehor of Tahoroe, verder rechtsom, d. i. oostelijk, Taloetie, Laimoe, Boling, Toensai, Hatiahoe, Warienana, Hatoemetti, die allen tot Ambon, en Batoe-assa, Tobo, enz., die reeds onder Banda behooren.

Westelijk van Haja, tot aan de Elpapoetiebaai, vindt men slechts drie negorijën, Tamilaoe, Sepa en Amahai. Bij vergelijking van deze namen, die ik van de aan boord gekomene orangkajas vernam en dadelijk opschreef, met die welke op de kaarten van Gregory en Melvill staan, zal men weder vele verschillen opmerken.

Wegens het reeds ondervonden onstuimige weder in de Banda-zee, gaven wij Lucipara op, en namen Saparoea in de plaats. Den 26sten te 11 uur 's morgens kwamen wij daar aan, ik landde onmiddelijk en verkreeg nog in het fort Duurstede de zonsmiddaghoogte. Later gelukte nog met moeite, door dikke wolken heen, de tijdsbepaling.

Des namiddags te 5 uur verlieten wij Saparoea en, kwamen den volgenden morgen te 8 uur te Ambon aan. Ditmaal was mijne observatieplaats op het erf van het huis, bewoond door den heer mr. G. J. Keiser, 10″,8 = 0ˢ,72 oost en 16″,1 zuid van den vlaggestok in het fort Victoria. De waarnemingen zijn allen op dezen vlaggestok herleid.

De breedtebepalingen, hier gedaan, gaven voor den vlaggestok juist hetzelfde resultaat, als die, welke ik op Batoe Gadjah genomen had. — Ik had alleen den tijdmeter Hohwü 391 aan den wal gebracht; de anderen waren aan boord der Suriname gebleven. Aan wal hield deze tijdmeter weder niet juist denzelfden gang, dien hij aan boord gehad had, (en die uit de waarnemingen te Ambon voor en na de reis werd afgeleid). Het is en blijft een vreemd verschijnsel, dat somwijlen de tijdmeters een alles behalve gelijkmatig transport, bij voorbeeld in een' reiswagen, verdragen zonder van gang te veranderen, terwijl bij andere gelegenheden eene enkele verplaatsing invloed schijnt uit te oefenen. Vooral heeft dit naar mijne ondervinding plaats, wanneer het reeds eenigen tijd geleden is, sedert dat de tijdmeter is schoongemaakt. Hohwü 391 had reeds twee jaar geloopen, en ik had hem ook liever niet medegenomen, ware niet zijn gang te Batavia, vóór de reis, zeer regelmatig geweest.

Daar het vertrek op den 4den Januari bepaald was, nam ik den 2den des avonds eene tijdsbepaling, en vergeleek den volgenden morgen op de Suriname de andere tijdmeters met Hohwü 391, dien ik echter weder medenam, ten einde zoo mogelijk nog eene latere waarneming te verkrijgen.

Bij het terugroeien woei een hevige bries uit het westen, zoodat de roeiers de meeste moeite hadden de sloep voort te krijgen; aan pagaaien was niet te denken. Het bleek uit de waarnemingen, dienzelfden avond gedaan, dat de tijdmeter bij dit transport 25ˢ versprongen was, hetgeen echter onschadelijk was, daar ik het dadelijk ge-

waar werd, en den volgenden morgen, voor de afreis, op nieuw de andere tijdmeters met Hohwü 391 vergeleek.

Den 6den Januari, des morgens te half elf, waren wij voor Waigamma, op het eiland Misole.

Men vindt deze plaats op de kaart van Gregory; er staan nogtans slechts vijf of zes armoedige huisjes, die door visschers bewoond worden.

Ik ging dadelijk naar den wal, nam waarnemingen op de zon voor lengte en breedte, en nam peilingen. De waarnemingsplaats was vlak aan den zeekant, zoo als die bij hoog water is.

Bij de twee voor bepaling van het Noordpunt gedane waarnemingen op de zonsranden, heerscht ongelukkigerwijze eene onzekerheid van één graad, die in eene aflezingsfout haren oorsprong heeft. In sommige standen namelijk van het bovendeel van het universaal-instrument is het zeer moeilijk, zonder daaraan te stooten, het afleesklepje voor de geheele graden op den horizontalen cirkel af te lezen. Desniettemin zijn deze peilingen niet van alle waarde ontbloot, daar met een kompas wel eens grootere fouten dan van een' graad in de peilingen voorkomen.

Ik vond, volgens de eerste bepaling van het noordpunt:

	Azimuth (N.O.)	
Linkerhoek van het land	278°	51′,
Rechterhoek » » »	37	30,
Eiland Noesapiâl, zeer dicht bij. .	284	32,
tot . .	289	38,
Oostelijke hoek v. h. eiland Kanarie	300	8,
Eiland Poeloe Baroe	334	2,
tot .	339	46,
Westelijk hoek v. h. eiland Jifsamagâ	345	13,
(De Oostelijke hoek achter het schip)		
Eiland Piân . . .	2	52,
tot . . .	6	31,
Westelijke hoek v. h. eiland Smioe	10	58,

(De oostelijke hoek achter het eiland Pintamrig.)

Eiland Gâm		25° 33′,
	tot .	28 33,
Eiland Pintamrig (digt bij) . .		10 40,
	tot . .	20 2.

Volgens de tweede bepaling van het Noordpunt moeten al deze cijfers met 1° verminderd worden.

Op het kleine eiland Pintamrig, dat nauwelijks eene scheepslengte van den wal afligt, stonden slechts twee klapperboomen en was eene vlag geplant. Deze peilde ik, volgens de eerste bepaling van het Noordpunt 12° 32′.

Eene figuratieve schets, die aan boord was, dagteekenende van 1853, gaf voor de lengte van Waigamma 129° 59′ aan; uit de hierachter mede te deelen uitkomsten mijner bepalingen zal men zien dat dit meer dan 10′ te veel is.

Den volgenden morgen te 5 uur zetten wij koers naar het eiland Popa, waar wij des voormiddags de schoone baai binnenstoomden, die zich in de oostelijke helft der zuidkust landwaarts in begeeft. Zij loopt geheel spits toe, is eene uitmuntende ankerplaats voor schepen, en zou voor een kolendepot ook eene zeer goede gelegenheid aanbieden, doch bevolking is er niet.

Ik landde geheel aan het uiteinde der spitstoeloopende baai, en peilde aldaar hare twee hoeken 196° 0′ en 225° 18′ N.O. Op de kaart van Gregory is zij niet spits genoeg toeloopend geteekend; voor het punt, waar ik observeerde het uiteinde der aldaar geteekende baai nemende, vindt men O. Lengte 129° 54′; Z. Breedte 1° 10′.

Eene herleiding van —6′ aan de lengte, (daar Ambon op de kaart zooveel te oostelijk ligt,) zou dus geven 129° 48′. Mijne lengte is 7′ oostelijker.

Den volgenden morgen, 8 Januari, stoomden wij te 5½ uur weder weg. De kommandant van de Suriname, de Luitenant ter zee 1e klasse K. C. Bunnik, had mij reeds de onmogelijkheid verklaard, Salwattie en Waigieoe te bereiken, weshalve die punten opgegeven werden. Ik stelde nu

voor een punt op de Boe-eilanden te bepalen en dien ten gevolge stelden wij onzen koers daarheen, doch daar wij die eilanden te 6 uur 's avonds nog niet bereikt hadden, aan het zoeken eener ankerplaats des avonds niet te denken viel, en bovendien de lucht geheel betrokken was, zoo zag ik mij verplicht van dit voornemen af te zien. Ik had te 4, 4½, 5, 5½ en 6 uur peilingen op de eilanden van dezen groep genomen, met het doel om, met de bekende richting en vaart van het schip die peilingen af te zetten, en zoodoende de betrekkelijke ligging dier eilanden te verkrijgen, doch blijkbaar moet een sterke stroom in het spel geweest zijn en op de richtingen invloed gehad hebben, — althans de peilingen kwamen niet in dezelfde punten te zamen, waarom ik ze hier ook zal achterwege laten.

Wij stoomden te half acht des avonds weg, koers zettende naar de Zuidpunt van het eiland Halmaheira, kaap Libobo.

Den volgenden morgen hier aangekomen zijnde, zochten wij te vergeefs naar eene anker- en eene landingsplaats. Ik bepaalde dus van boord af lengte en breedte der punt met den patentcirkel van Pistor en Martins. Daar namelijk die punt in eene ongeveer Z. Z. O. richting uitsteekt, konden wij zoowel ten noorden als ten oosten van haar komen. Des morgens te 10 uur nam ik eene observatie voor lengte, terwijl wij ons met het schip juist noord, en op den middag eene observatie voor breedte, terwijl wij ons juist oostelijk van de punt bevonden. Na den middag zetten wij weder zonder ankeren koers naar Batjan, waar wij den volgenden morgen voor den middag aankwamen.

De baai is zeer schoon en veilig. Het meeste valt in het oog de in 1857 voltooide Christenkerk, een wit steenen gebouw. Het fort Barneveld ligt eenige minuten gaans hierachter en is van zee uit onzichtbaar. Ik nam vóór de kerk mijne waarnemingen op de zon, en nam tevens de volgende astronomische peilingen met het universaal-instrument

Linkerhoek, dicht bij . . .	235°	47′,
» , in de verte . .	251	23 ,
Rechterhoek, » » » . .	272	39 ,
2e rechterhoek, dichter bij . .	293	57 ,
3e » , nog dichter bij .	308	13 .

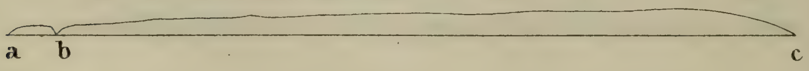
Daar er weder naar een gebrek in de stoommachine gezocht moest worden, vertrokken wij niet voor den volgenden dag te 5 des namiddags, koers zettende naar het eiland Ombirâ, op Europeesche kaarten Obie-Major genoemd.

(N. B. Een eiland Obie-Minor schijnt niet te bestaan).

De kommandant had een loods medegenomen, die voorgegeven had, met de kust van Obie bekend te zijn, en eene ankerplaats te kunnen aanwijzen, die op de kaart nergens vermeld staat. Deze ankerplaats zoude bezuiden het eiland zijn, doch toen het schip op de eerst aangewezene plaats kwam, bleek er geen ankergrond te zijn en zeide de loods dat zij nog verder oostwaarts was. De kommandant stelde mij nu voor dat hij het schip op en neer zoude houden en ik aan den wal zoude gaan om eene zeer kennelijke punt te bepalen, die tusschen twee riviermonden in zee vooruitstak. Op die punt lagen eene menigte boomen omver, zoodat het duidelijk is dat hier het land wegspoelt; hetgeen bevestigd wordt doordien die geheele punt uit trachietkeien bestaat en het mij bij het inroeien der westelijke rivier bleek, dat de bodem aan den oever aldaar overal uit aarde, gemengd met zulke keien, samengesteld is.

Het punt is overigens met de grootste naauwkeurigheid weder te vinden door de richtingen van den Oost en Westhoek van het eiland Gomona, dat op ± anderhalve mijl van het eiland Obie-Major afligt. Ik vond de volgende nauwkeurige peiling door de zon:

Eiland Gomona



a	178° 59′	N.O.,	
b	180 46	,	
c	214 14	.	

en den rechterhoek van Obie-Major zelf 261°34′. De linkerhoek was niet te zien.

Op de kaart van Gregory staat in plaats van twee riviertjes slechts een, Paisoera, waarvan de mond juist tegenover Gomona ligt. Deze mond blijkt uit mijne bepalingen omstreeks zes minuten te noordelijk te liggen, zie de tabel hierachter. Na den middag stoomden wij weder weg; bij Batjan werd de medegenomen loods weder afgezet, en den 14en Januari des namiddags te één uur kwamen wij te Ternate op de reede. Ik ging te 2 uur naar den wal, om bij den vlaggestok voor het residentiehuis eene tijdsbepaling te nemen.

Den 16den Januari, des morgens te 7 uur ging ik op de Coehoorn over, om de nog overgeschotene punten, de Noordpunt van Halmaheira [1]), de Noordpunt van Mortie, hoek Salawaai en hoek Tabo te bepalen.

Het weder had verhinderd nog eene latere observatie dan die van den 14den Januari te nemen, doch de uitkomst heeft geleerd, dat de lengten toch met meer dan de verlangde nauwkeurigheid bepaald zijn. Den volgenden morgen te half een uur vonden wij bij de noordpunt, of liever bij de oostelijke noordpunt eene ankerplaats, doch de branding aan de steile kust maakte eene landing onmogelijk. De kust met de sloep langs roeiende, vond ik in een klein inhammetje aan de oostkust, naar schatting $\frac{1}{3}$ Eng. mijl bezuiden de noordelijkste punt, een plekje waar die mogelijkheid bestond. Dit punt werd door mij des avonds bepaald.

Den volgenden morgen, 18 Januari, voor de noordpunt

---

[1]) Halmaheira is de eigenlijke naam van het eiland; Djilolo, dat op de meeste kaarten als een andere naam van hetzelve voorkomt, is eigenlijk die van een klein plaatsje, dat daarop gelegen is.

van Mortie komende, was de branding alhier, ofschoon de zee zeer stil was, toch wegens de oceaandeining zoo sterk, dat het onmogelijk was te landen. De zon was bovendien bewolkt, zoodat eene observatie aan boord ondoenlijk was. Wij besloten nu door te stoomen, ten einde een ander meer geschikt punt te zoeken, maar overal was het hetzelfde.

Dicht bij de oostkust van het eiland Mortie staan op de kaart twee eilanden, benoemd: de Visschers-eilanden. Er is er echter maar één. Wij waren hier omtrent den middag, zoodat ik de breedte van het eiland met den patentcirkel kon bepalen.

Den volgenden morgen hadden wij dezelfde moeilijkheid met hoek Salawaai. Buiten dezen hoek en den volgenden, hoek Babalie, steekt een rif ver in zee uit. Aan landen viel niet te denken.

Ik nam te 9 uur des morgens nagenoeg, eene observatie met den cirkel voor de lengte, peilende:

den zuidhoek Maboelan	176°,0,
hoek Salawaai.	255 ,5,
» Babalie	325 ,5.

Bij deze waarneming was de geschatte afstand tot het strand van hoek Babalie $^1/_8$ mijl, d. i. in lengte $^1/_2$ minuut = 2 sek. tijds.

Het schip bleef op en neder houden, en zette alleen wat meer oostelijker koers om de zuidelijke kim vrij te hebben. Hoek Babalie werd op den waren middag juist west gebracht, en de breedte door mij bepaald.

De kolenvoorraad was juist toereikende, om, mits er geene ongevallen gebeurden, Ternate te bereiken, zoodat wij door straat Mortie terugkeerden, en den 21 Januari des morgens ten 10 uur te Ternate voor het hoofd lagen. Ik ging dadelijk naar den wal, om met behulp der zon, mijne finale tijdsbepaling te nemen, zoodat door vergelijking met de observatie van 14 Januari de gangen der tijdmeters nauwkeurig bekend werden. Daar de mailboot,

die ditmaal van de noord moest komen, eerst den 28sten op zijn allervroegst verwacht werd, en daar de Suriname, die nog te Ternate lag, den overvolgenden dag naar Ambon zoude vertrekken, verzocht ik den heer Bunnik, mij naar Ambon passage te verleenen, hetgeen deze bereidwillig deed. De mailboot ging eerst den 4den Februari te 6 uur des avonds onder stoom, den volgenden avond observeerde ik weder te Banda Neira, in den morgen van den 9den te Timor Deli, waar echter het kort verblijf van de mailboot niet toeliet eene middagsbreedte te nemen; den volgenden avond te Timor Koepang, den 14den weder te Makasar. Den 18den was ik weder te Soerabaja, waar ik den tijdmeter, daar ik met eene andere boot naar Batavia vertrekken zoude, weder op het tijdbalgebouw in bewaring liet; en eindelijk was ik den 27sten Februari weder te Batavia.

§ 2.

Over de medegenomen instrumenten, de methode van waarnemen en berekenen, enz.

Omtrent de medegenomene instrumenten kan ik mij geheel tot mijn vorig verslag bepalen.

De medegenomen tijdmeters waren Hohwü 391, 394, 453 en 455, Frodsham 2374 en E. Pace 260, welke twee laatste kort voor mijn vertrek uit de hand waren aangekocht. Op de reis met de Suriname werden de beide tijdmeters van dat stoomschip, Cronenberg 104 en Hohwü 459, ook van den 11den December af afgelezen; ik heb ze echter bij de toen bepaalde lengteverschillen niet laten medestemmen daar er geene gelegenheid bestond hunne gewichten te bepalen.

Uit § 1 blijkt, dat ik ditmaal menigmaal de zon voor de waarnemingen gebruikt heb. Met het universaal-in-

strument worden anders bij voorkeur waarnemingen op sterren gedaan, uit vrees, dat de warmte der zon nadeelig op het instrument zal werken; den vertikalen cirkel aan de zijde waar bij beschenen wordt, zal uitzetten, en zoo de afgelezene hoogten onnauwkeurig doen zijn. Wanneer ook telkens de zon minuten lang het instrument beschijnt, dan is zulk een invloed te vreezen, doch ik voerde eene wijze van waarnemen in, die maakte dat de zon het instrument telkens niet meer dan eenige seconden bescheen.

Bij mijne waarnemingen werd ik steeds bijgestaan door twee bedienden, waarvan de een den tijdmeter bij de waarneming dicht bij mij hield, de ander met een' indischen zonnescherm mij en het instrument voor de zon beschutte, en dien op het oogenblik der waarneming alleen verwijderde. Al spoedig kwam ik nu tot de volgende wijze van observeeren, en ik geloof niet, dat die minder goede resultaten geeft, dan de waarnemingen op sterren. Er zijn in het brandpunt van den kijker vijf horizontale draden gespannen; *) de afstand der uiterste is omtrent = 17′. Ik nam nu eerst waar den doorgang van den eersten zonnerand voorbij den laatsten draad. Daar de middellijn der zon omtrent 32′ bedraagt, was de tweede rand nu nog 15′ van den eersten draad verwijderd, zoodat er nog eene minuut tijd was, juist voldoende om het niveau en de beide microscopen des vertikalen cirkels af te lezen, alvorens de tweede rand den eersten draad bereikte. Onder dat

*) Deze uitdrukking is strikt genomen niet juist. Het universaal-instrument heeft een' gebroken kijker; het dradennet is dus in een vertikaal vlak gespannen, loodrecht op de horizontale as. De bedoelde draden zijn dan alleen horizontaal, wanneer de kijker naar een punt van den horizon gericht is; is de kijker echter op een ander punt gericht, dan maken de draden eenen hoek met eene horizontale lijn, gelijk aan de hoogte van dat punt boven den horizon. Doch staat op dat punt aan den hemel eene ster, die zich horizontaal beweegt, dan beweegt haar beeld zich evenwijdig aan de bedoelde draden. Die draden vertegenwoordigen dus de horizontale draden in een' gewonen meridiaankijker, wij zullen ze dus horizontale draden blijven noemen.

aflezen werd het instrument weder geheel voor de zonnestralen beschut. Onmiddellijk na de waarneming van den doorgang van dien tweeden rand voorbij den eersten draad werd het instrument weder bedekt.

Het midden tusschen de waargenomene tijdstippen kan gevoegelijk aangenomen worden voor het tijdstip van doorgang van het middelpunt der zon voorbij het midden tusschen beide draden. Ik stelde nu den kijker op een' halven graad minder of meer zenithsafstand, naarmate het vóór of na den middag was, (doch den kijker eerst door het zenith heen bewegende;) er was dan juist tijd over om het instrument om zijne vertikale as om te draaien, en daarna den doorgang weder op de beschrevene wijze waar te nemen. Elke observatie kostte op die wijs ongeveer twee minuten; wanneer ik in plaats van de zon eene ster gebruik, dan neem ik altijd de doorgangen aan al de draden waar, en dan wordt de kijker telkens één graad verzet, zoodat elke observatie dan ongeveer vier minuten kost.

Door dat schielijke omdraaien van het instrument wordt ook een eventueële invloed der zonnestralen, voor zoover die als eene verandering van de index-correctie kan beschouwd worden, geheel geëlimineerd.

Enkele keeren heb ik ook van den patentcirkel van Pistor en Martins gebruik gemaakt, wanneer namelijk niet aan landen gedacht kon worden, en de waarnemingen dus aan boord moesten geschieden. — Omtrent dezen patentcirkel bevat reeds mijn vorig verslag eene kleine mededeeling, betrekking hebbende op eene door mij bedachte methode om den spiegel loodrecht op de vlakte van den cirkel te plaatsen. Die methode had ik bij het mij ten dienste staand werktuig toegepast, en verder was het ook zooveel mogelijk gerectificeerd.

Wat de verdeelingsfouten van het werktuig aangaat, daar het niet, even als die welke aan de schepen der Nederlandsche Marine verstrekt worden, door nameting van nauwkeurig bekende horizontale hoeken tusschen aardsche voorwerpen, op eene sterrewacht, onderzocht was, moest ik die fouten wel zelf onderzoeken.

In het voorjaar van 1864 heb ik daartoe eene menigte afstanden van vaste sterren gemeten, wier nauwkeurige plaatsen uit den N. Almanac ontleend konden worden. Ongelukkig bemerkte ik eerst nadat ik een vijftigtal dergelijke metingen gedaan had, dat het instrument in geenen deele gerectificeerd was, dat namelijk de kijker eene helling van 28′. en de spiegel eene helling van bijna 7′ had. *) Hoewel ik toen de gevondene verschillen voor deze hellingen verbeterde, wantrouwde ik toch min of meer de gevondene resultaten, die echter onlangs eene schoone bevestiging verkregen, zoowel door eenige tijdsbepalingen met de zon, die ik te Batavia èn met den patentcirkel èn met het universaalinstrument deed, als door eenige breedtebepalingen door de zon, die ik met de bekende breedte der waarnemingsplaats kon vergelijken.

De metingen van afstanden van sterren moesten voor straalbreking herleid worden. De invloed van deze is, zoo als uit de differentiaalformulen der spherische driehoeksmeting volgt, zoodanig, dat de straalbrekingen der beide sterren vermenigvuldigd moeten worden, iedere met den cosinus van den hoek aan die ster, in den driehoek, die door beide sterren en het zenith gevormd wordt; de producten moeten vereenigd worden en afgetrokken van den gemeten afstand.

Bij het meten der afstanden moet dus niet verzuimd worden, den tijd op te teekenen, daar die noodig is ter berekening van de hoogten der gebruikte sterren tijdens het oogenblik, (of liever het midden der oogenblikken) van

*) De reductie der gemeten hoeken voor deze hellingen was als volgt:

gemeten hoek	reductie	gemeten hoek	reductie
0°	0″,0	70°	— 7″,8
10	— 0 ,8	80	— 9 ,6
20	— 1 ,7	90	— 11 ,7
30	— 2 ,6	100	— 14 ,4
40	— 3 ,7	110	— 17 ,7
50	— 4 ,9	120	— 22 ,2
60	— 6 ,2	130	— 28 ,3

waarneming, van welke hoogte weder de straalbreking afhangt.

Ik gebruikte bij deze berekening de volgende formulen: zijn a en a' de rechte opklimmingen,

d en d' de declinaties,

der gebruikte sterren, zuidelijk positief,

u en u' hare uurhoeken,

m, n en n' hulphoeken,

b de breedte der plaats, zuidelijk positief,

h en h' de hoogten der sterren,

r en r' de voor thermometer en barometer verbeterde straalbreking,

A haar afstand.

Hetzij de afstand $<$ of $>$ 45^0 is, is ter berekening van den afstand eene zeer gemakkelijke formule:

$$tg.\, m = \frac{\sin.\, \frac{1}{2}(a-a')\, \sqrt{\cos.\, d \cos.\, d'}}{\sin.\, \frac{1}{2}\,(d-d')}$$

$$\sin.\, \tfrac{1}{2}\, A = \frac{\sin.\, \frac{1}{2}(d-d')}{\cos.\, m}$$

Als de afstand $>$ 45^0 is, is aan te bevelen:

$\cos.\, A = \sin.\, d \sin.\, d' + \cos.\, d \cos.\, d' \cos.\, (a-a')$, wordende bij de optelling dezer termen de optellingstafels van Zech gebruikt. Tot contrôle gebruikte ik immer beide formulen, ten minste voor afstanden $>$ 20^0.

Voor de hoogte der eerste ster:

$$\cot.\, n = \cos.\, U \cot.\, d,$$

$$\sin.\, h = \frac{\cos.\, (b-n) \sin.\, d}{\sin.\, n}$$

en voor die der andere ster overeenkomstige formulen.

De invloed der straalbreking bestaat uit vier termen:

$$-\, r\, \frac{\sin.\, h'}{\cos.\, h \sin.\, A} + r\, \frac{tg.\, h}{\cot.\, A}$$

$$-\, r'\, \frac{\sin.\, h}{\cos.\, h' \sin.\, A} + r'\, \frac{tg\, h'}{\cot.\, A}$$

De berekening geschiedde gemakshalve op gedrukte schemaas, en kostte op die wijze betrekkelijk weinig tijd. Ik

heb nog niet vermeld, dat elke afstand vier malen achter elkander gemeten werd en wel tweemaal met schroef rechts, tweemaal met schroef links, d. i. dat de schroef voor de fijne beweging der alhidade tweemaal rechtsom en tweemaal linksom gedraaid werd, ten einde de buiging der alhidade te elimineeren.

De meeste afstanden zijn op twee verschillende avonden gemeten. Ik gebruikte steeds het statief, dat bij het instrument behoort, en las altijd na elke meting alle vier de noniën af.

Ik kreeg de volgende uitkomsten, die ik afzonderlijk zal mededeelen, zoowel om de overeenkomst der afzonderlijke resultaten te doen beoordeelen, als om een lijstje van afstanden van vaste sterren mede te deelen, dat misschien door anderen voor hetzelfde doel gebruikt kan worden.

Eerste Groep.

Namen der Sterren.	Afstand.	Correctie van den gemeten hoek.
Castor en Pollux	4°31′	+ 8″,6
		— 4 ,5
ε Orionis en Rigel	8 50	+ 3 ,1
		+ 8 ,1
δ Orionis en Rigel	9 1	+ 3 ,6
		+ 8 ,6
α en β Tauri	16 45	— 8 ,4
α en β Orionis	18 36	+ 0 ,6
		+ 7 ,6
δ Orionis en α Tauri	21 47	+ 9 ,6
		+ 14 ,6
Procyon — Sirius	25 42	+ 12 ,1
		+ 7 ,1
Rigel — Aldebaran	26 30	— 7 ,9
Gemiddeld	15°43′	+ 4″,5

Tweede Groep.

Namen der sterren.	Afstand.		Correctie van den gemeten hoek.
Pollux — α Orionis	33°	13′	+ 18″,6
			+ 10 ,6
Antares — α Centauri	39	2	+ 4 ,0
Castor — Aldebaran	43	12	+ 16 ,6
			+ 14 ,6
Pollux — Aldebaran	45	2	+ 7 ,6
			+ 13 ,6
Pollux — Sirius	47	1	+ 4 ,1
			+ 12 ,6
Pollux — Rigel	51	23	+ 14 ,6
			+ 13 ,6
Antares — Arcturus	56	0	+ 14 ,0
Regulus — Arcturus	59	44	+ 11 ,6
Gemiddeld	45°	48′	+ 12″,0

Derde Groep.

Sirius — Capella	65°	47′	+ 13″,6
Regulus — δ Orionis	69	37	+ 17 ,6
			+ 15 ,6
Regulus — Rigel	75	45	+ 5 ,6
α² Centauri — Arcturus	80	15	— 2 ,4
			+ 10 ,0
β Centauri — Sirius	84	49	+ 9 ,6
			— 6 ,0
Pollux — Arcturus	87	26	+ 14 ,6
Procyon — Spica	87	32	+ 19 ,6
			+ 17 ,6
Gemiddeld voor	79°	24′	+ 10″,5

Vierde Groep.

Spica — Castor	93°	53′	+ 10″,6
			+ 18 ,6
Spica — Sirius	96	9	+ 13 ,6
			+ 13 ,6
Arcturus — Procyon	96	47	+ 14 ,6
			+ 6 ,5
			+ 19 ,6

Namen der sterren.	Afstand.	Correctie van den gemeten hoek.
Antares — Regulus	99° 56′	+ 22″,6
		+ 8 ,0
β Leonis — α Tauri	102 41	+ 12 ,6
		+ 19 ,6
		— 6 ,0
Gemiddeld	98° 2′	+ 12″,8

Vijfde Groep.

Spica — α Orionis	113° 23′	— 1″,4
		+ 10 ,6
Arcturus — Sirius	116 15	— 3 ,4
		— 2 ,4
		+ 1 ,6
		— 11 ,0
Regulus — ε Sagittarii	124 33	— 6 ,0
α Centauri — Castor	125 20	+ 20 ,6
Antares — Procyon	129 59	+ 9 ,1
		— 1 ,0
Spica — Aldebaran	133 27	— 15 ,0
Gemiddeld	121° 22′	+ 0″,15

Men ziet duidelijk, dat de laatste groep het minst overeenstemmende resultaten geeft, hetgeen niet te verwonderen is, en wel om deze reden. De helling des kijkers heeft, zoo als uit de theorie van het sextant en den prismacirkel bekend is, eenen zeer kleinen invloed, wanneer de gemeten hoek klein is, maar wordt deze grooter, dan wast die invloed snel toe. Stel nu, dat de helling des kijkers is 28′, dan geldt dit getal voor de as des kijkers, die aangeduid wordt door het middelpunt van het veld. Brengt men echter bij de meting van den afstand de aanraking der beelden te weeg, niet precies in het midden, maar een weinig, bijv. 5′ hooger of lager, dan behoorde men ook de herleiding voor helling des kijkers niet voor 28′, maar voor 23′ of 33′ in rekening te brengen.

Nu zijn de herleidingen voor de hellingen des spiegels, des prismaas en des kijkers, grootheden van de tweede

orde, dat wil zeggen, zij zijn niet evenredig aan de hellingen, maar aan de tweede machten der getallen, waardoor die hellingen worden uitgedrukt; stel nu, dat voor 28′ en eenen gemeten hoek van 120° de correctie bedraagt 22″, dan zal zij voor eene helling van 23′ bedragen.

$$\frac{23^2}{28^2} \times 22'' = \frac{529}{784} \times 22'' = 14'',8,$$

en voor eene helling van 33′:

$$\frac{33^2}{28^2} \times 22'' = \frac{1089}{784} \times 22'' = 30'',6,$$

zijnde in het eerste geval 7″,2 minder, in het tweede 8,6 meer dan 22″. En eene fout van 5′ in de plaats van het veld, waar de beelden in aanraking gebracht worden, is zeer gemakkelijk te maken, want de draden in het veld staan veel verder van uit elkander. In den patentcirkel van den geographischen dienst is die afstand 48′.

Is echter de helling des kijkers gerectificeerd, dan zal het van weinig invloed zijn of men de aanraking 5′ boven of onder het middelpunt doe geschieden, want voor deze helling is de correctie

$$\frac{5^2}{28^2} \times 22'' = 0'',6.$$

De waarnemingen op de zon, waarop ik boven doelde, en die ik ook deed ter onderzoeking van den patentcirkel, gaven de volgende resultaten.

De correctie des tijdmeters, gevonden door den patentcirkel, was des voormiddags steeds kleiner dan die, welke door het universaal-instrument gegeven werd, en wel, het verschil was:

29	April	1867 . . .	$0^s,94$.
1	Mei	„ . . .	0 ,10.
2	„	„ . . .	0 ,06.
3	„	„ . . .	0 ,37.
6	„	„ . . .	0 ,60.
8	„	„ . . .	0 ,40.
9	„	„ . . .	0 ,60.

Eens gelukte ook eene namiddagwaarneming, (meestal was in deze dagen de lucht des namiddags betrokken) en die gaf, zoo als te verwachten was, de correctie des tijdmeters te groot; n.l.

den 3 Mei 0s,45.

Eenstemmig blijkt dus dat de correctie voor de op den patentcirkel afgelezene hoeken positief is, en wel, de genoemde fouten verdubbelende, (daar de dubbele hoogte gemeten wordt), en ze tot secunden hoogte herleidende, door vermenigvuldiging met den uit de waarnemingen daartoe ontleenden factor, vindt men voor de correctie des cirkels:

	Aflezing.	Correctie.
	73°	+ 25″,6
	72	2 ,7
	79	1 ,7
	71	10 ,1
	82	12 ,0
	78	16 ,5
	73	10 ,9
	75	16 ,5
Gemiddeld	75°,4	12″,0

Schoonere overeenkomst boden de breedtebepalingen aan, die ik in Mei en vooral die, welke ik in Juli 1867 op mijn erf deed. De breedte van het punt, waar de waarnemingen geschiedden, was nauwkeurig bekend, door verscheidene vroeger gedane waarnemingen met het universaalinstrument, zij was 6°11′ 4″,2.

Ik vond nu:

	door den bovenrand.	Aantal waarnemingen.	Door den onderrand.	Aantal waarnemingen.	Gemiddeld.	Aantal waarnemingen.
20 Mei	6°11′ 9″,7	(2)	11″,7	(2)	10″,7	(4)
23 „	9 ,8	(2)	7 ,4	(2)	8 ,6	(4)
28 „	5 ,0	(2)	3 ,0	(2)	4 ,0	(4)
3 Juni	3 ,4	(2)	15 ,4	(2)	9 ,4	(4)
4 „	14 ,3	(2)	19 ,9	(2)	17 ,1	(4)

5 Juni	10 ,1	(4)	— 6 ,5	(4)	1 ,8	(8)
16 Juli	7 ,4	(2)	4 ,4	(2)	5 ,9	(4)
17 „	9 ,3	(8)	5 ,2	(8)	7 ,3	(16)
18 „	0 ,4	(6)	0 ,2	(6)	0 ,3	(12)
19 „	5 ,5	(6)	2 ,5	(6)	4 ,0	(12)
20 „	4 ,3	(8)	6 ,2	(8)	5 ,3	(16)
21 „	5 ,1	(7)	4 ,9	(7)	5 ,0	(14)
22 „	2 ,8	(6)	4 ,9	(6)	3 ,9	(12)
23 „	8 ,0	(2)	6 ,7	(2)	7 ,4	(4)
24 „	6 ,5	(5)	4 ,3	(5)	5 ,4	(10)
25 „	7 ,1	(6)	7 ,9	(6)	7 ,5	(12)
26 „	8 ,9	(6)	7 ,9	(6)	8 ,4	(12)
27 „	8 ,1	(5)	11 ,4	(5)	9 ,7	(10)
28 „	9 ,3	(8)	7 ,7	(8)	8 ,5	(16)
29 „	5 ,8	(6)	3 ,5	(6)	4 ,7	(12)
30 „	0 ,2	(6)	4 ,8	(6)	2 ,5	(12)
31 „	10 ,5	(7)	7 ,4	(7)	9 ,0	(14)
					103,8	(*)
				17		
				6° 11′	6″,1	
			moest wezen	6 11	4 ,2	

Correctie der gevondene breedte: — 1.9

Geeft voor correctie instrument bij 128°: + 3″,8.

*) Bij het nemen van dit midden zijn de resultaten van 20, 23, 28 Mei en 3 Juni, even als die van 4 en 5 Juni en 16 Juli gecombineerd.

Dit gaf:

Bovenrand.		Onderrand.		Gemiddeld.	
6°11′ 7″,0	(8)	9″,4	(8)	8″,2	(16)
10 ,5	(8)	2 ,8	(8)	6 ,7	(16)

Deze eerste waarnemingen waren ook werkelijk minder goed, wegens eenige practische bezwaren, die ik later uit den weg ruimde. Uit deze beide en die der 15 andere waarnemingsdagen heb ik het midden genomen, zonder het aantal waarnemingen in aanmerking te nemen.

Ik heb bij deze waarnemingen steeds den regel gevolgd. elken dag de indexfout te bepalen, en de gevonden waarde toe te passen. Ik deed het dan na afloop der hoogtewaarnemingen, doch daar de indexfout niet geheel constant is en het zeer mogelijk is, dat door den invloed der zonnewarmte de indexfout verandert, zoo is

Voegen wij nu de correctiën door beide methoden gevonden, bij elkander, dan hebben wij

voor	0°	+ 0″,0	
	15 ,7	+ 4 ,5	door sterrenafstanden.
	45 ,8	+ 12 ,0	„ „
	75 ,4	+ 12 ,0	„ zonshoogten.
	79 ,4	+ 10 ,5	„ sterrenafstanden.
	98 ,0	+ 12 ,8	„ „
	121 ,4	+ 0 ,1	(onzeker) „
	128 ,0	+ 3 ,8	„ zonshoogten.

Eerst na de in Juli gedane waarnemingen, bleek het mij, dat de spiegel toen eenen anderen stand had, dan in 1864. De fout wegens prismatischen vorm van den spiegel heeft dus een ander teeken dan toen, en toch is de overeenkomst zeer voldoende, waaruit de gevolgtrekking af te leiden is, dat die fout zeer gering is.

Daar de vier noniën dikwijls tamelijk groote verschillen gaven, heb ik die verschillen eens aan een onderzoek onderworpen.

In de eerste plaats vergeleek ik zoowel in de waarnemingen van 1864 als die van 1867 de aanwijzingen der beide noniën aan hetzelfde uiteinde der alhidade. De no-

---

het raadzaam, haar vóór en na de waarnemingen te bepalen. Dit geschiedde ook den 19, 20, 29, 30 en 31 Juli. De afwijking der beide resultaten van 18 Juli is zonderling, doch de oorzaak blijkbaar. Den 17den Juli had ik de index-correctie gevonden = — 13″,6; den 18den na de waarnemingen — 5″ (beide door twee bepalingen.) Bij deze laatste bepaling had ik het zonnebeeld in den kwikbak gebruikt. Daar het resultaat van dat van den vorigen dag afweek, en ik door wolken gestoord was, bepaalde ik in den namiddag te 4 uur de indexfout op nieuw, ditmaal direct naar de zon ziende.

Vijf bepalingen gaven weder — 4″,4. Het midden der zeven bepalingen was dus — 4″,5, en hiermede herleidde ik de waarnemingen.

Den volgenden dag echter vond ik vóór de waarnemingen C = — 11″,75 en na de waarnemingen C = — 9″,75, gemiddeld = — 10″,75.

Had ik in plaats van C = — 4″,5 voor de herleiding aangewend, het midden tusschen de beide resultaten van 17 en 19 Juli, n.l. — 12″,3, dan waren de enkele hoogten 3″,9 kleiner en de breedte 3″,9 grooter uitgevallen en de overeenkomst zou dan voldoende geweest zijn.

Dergelijke transacties zijn echter, bij het afleiden van resultaten uit waarnemingen, af te keuren.

niën aan het uiteinde, waar de tangentiaalschroef was, noemde ik *Ia* en *Ib*, die aan de andere zijde *IIa* en *IIb*, nl. *a* den linkschen, *b* den rechtschen nonius. (De volgorde waarin ik aflas, was altijd *Ia Ib*, *IIa*, *IIb*.) Ik rangschikte de gevondene verschillen naar de aflezing van den nonius *a*, en vond voor beide noniën:

a tusschen	*Ib*—*Ia*	Aantal waarn.	*IIb* — *IIa*	Aantal waarn.
0′ en 1′	— 0″,25	141	— 0″,3	84
1′ en 2′	— 1 ,1	152	— 1 ,8	176
2′ en 3′	— 1 ,8	138	— 1 ,7	121
3′ en 4′	— 3 ,5	83	— 3 ,8	109
4′ en 5′	— 2 ,4	57	— 4 ,0	60
5′ en 6′	— 4 ,2	75	— 4 ,9	85
6′ en 7′	— 4 ,0	70	— 5 ,2	73
7′ en 8′	— 5 ,4	84	— 8 ,4	76
8′ en 9′	— 6 ,2	128	— 8 ,5	106
9′ en 10′	— 6 ,6	76	— 9 ,15	107

Het blijkt duidelijk dat, vooronderstellende, dat beide linksche noniën (*a*) goed verdeeld zijn, alsdan de rechtsche eene te kleine aflezing geven.

Op 10′ geeft *Ib* 7″,0, *IIb* 9″,7 te weinig, ten opzichte van I *a* en II *a*; dit is het resultaat, dat door middel der methode der kleinste kwadraten uit bovenstaande getallen is af te leiden.

Men kan eenen nonius ook beoordeelen door zijne lengte onmiddellijk op den rand af te meten.

Van de noniën I *a* en II *a* moet de geheele lengte, of 60 deelen, overeenstemmen met 59 deelen van den rand; van de noniën *Ib* en *IIb* daarentegen met 61 deelen van den rand. Is dit niet precies zoo, komen bijvoorbeeld 59 deelen van nonius I *a* overeen met 58 deelen van den rand, dan zal, als de streep van 0′ op den nonius met eene streep der randverdeeling zamenvalt, niet de streep van 10′, maar die van 9′50″ weder met eene streep der randverdeeling zamenvallen. Alsdan bedraagt de correctie voor nonius-

verdeeling bij 9′50″ .... + 10″, bij 10′ iets meer. Bij nonius I *a* was zelfs het verschil nog grooter; gemiddeld uit 47 bepalingen, waarbij het nulpunt telkens langs den rand verplaatst werd, bedroeg het 14″. De correctie was dus op 10′ nonius: — 14″.

Evenzoo vond ik voor de andere noniën, telkens uit 27 bepalingen:

Correctie van non. I *b*, voor 10′ . . . . + 1″,
" " " II *a*, " " . . . . — 6″,
" " " II *b*, " " . . . . + 5″,

Het verschil der beide laatste correctiën, n.l. 11″, komt zeer goed overeen met het gevondene verschil 9″,7, boven door vergelijking der gelijktijdige aflezingen der beide noniën II *a* en II *b* gevonden.

Minder is de overeenkomst bij de noniën I *a* en I *b*; terwijl namelijk de vergelijking der gelijktijdige aflezingen dezer noniën op 10′ een verschil gegeven heeft van 7″,0, vinden wij door uitmeting der noniën op den rand een verschil van 15″.

Dit kan alleen daaraan toe te schrijven zijn, dat bij de uitmeting der noniën op den rand, alleen de laatste streep of strepen in aanmerking komen, en staan deze dus verkeerd, dan gaat de fout van hunnen stand weder over op het resultaat der uitmeting.

De correctie voor de verdeeling der noniën kan het gemakkelijkste aangebracht worden aan het midden der vier aflezingen van al de noniën, alsdan bedraagt zij bij ons instrument voor 10′:

$$\frac{-14'' + 1'' - 6'' + 5''}{4} = -3'',5$$

Meet men nu een' enkelen hoek, bijv. tusschen twee sterren of twee torens, signalen of andere aardsche voorwerpen, dan is het zaak, die correctie niet te verzuimen, maar haar, zoowel voor de aflezing van den gemeten hoek als voor die voor de indexfout van het sextant in rekening te brengen. Maar waar eene reeks waarnemingen genomen wordt, zoodat de aflezingen op alle deelen

der noniën vallen, daar kan, wanneer de indexfout van den cirkel met behulp der zon bepaald wordt, die correctie gerust achterwege blijven, althans wanneer de indexfout klein is.

Want nemen wij eens aan, dat de middellijn der zon, zoo als in het begin van April en het eind van September, juist 32′ bedraagt, dan wordt de indexfout op de zon gevonden door de aflezing op de noniën van 32′ + indexfout *) en — 32′ + indexfout, d. i. — 40′ + 8′ + indexfout.

Moeten dus, wegens foutieve grootte der verdeelingen van eenen nonius de aflezingen allen evenredige correctiën ondergaan, dan is die correctie voor de bepaling der indexfout $\frac{1}{2}$ { corr. (2′ + indexfout) + corr. (8′ + indexfout) } = corr. (5′ + indexfout.)

Neemt men nu eene reeks hoogten of andere steeds toe- of afnemende hoeken, zoodat de aflezingen op alle deelen van den nonius vallen, dan zal de gemiddelde aflezing, de graden en tientallen van minûten niet mede rekenende, in de meeste gevallen niet veel van 5′ verschillen. De correctie voor zulk een midden zal dus niet veel verschillen van de zoo even gevondene correctie voor de bepaling der indexfout.

Overigens spreekt het van zelf dat alleen, wanneer de grootste nauwkeurigheid verlangd wordt, eene correctie, zoo als bij ons instrument, die tot geen hooger bedrag dan 3″,5 kan opklimmen, in rekening behoeft te worden gebracht.

Bij zonshoogte boven de kim, waar de onzekerheid der kimduiking tienmaal meer bedraagt, is dus van eene toepassing van die correctie geen sprake.

Ook de aflezingen der beide tegenoverstaande paren noniën, heb ik met elkander vergeleken en de volgende resultaten gekregen:

---

*) Men beschouwe hier *indexfout* als hebbende dezelfde waarde, maar een ander algebraïsch teeken, dan *indexcorrectie*.

Aflezing $= a$	$\frac{IIa + IIb}{2} - \frac{Ia + Ib}{2}$	Aantal bepalingen.
0	18″,6	36
27°,7	21 ,3	24
54 ,0	26 ,4	38
89 ,6	21 ,5	32
114 ,9	14 ,0	25

Deze verschillen worden vrij goed voorgesteld door de formule:

$$5'',4 + 15'',6 \sin. a + 12'',2 \cos. a,$$

die door de substitutie voor de vijf genoemde aflezingen geeft,

17″,6, 23″,4, 25″,3, 21″,0, 14″,5,

hetgeen met de gevondene getallen verschilt

1″,6 + 2″,1 — 1″,1 — 0″,5 + 0″,5.

Die formule leert, dat de gevondene verschillen kunnen verklaard worden door aan te nemen:

1°. dat op de noniën II hun gemeenschappelijk nulpunt 5″,4 verkeerd staat, en wel zoo, dat de aflezingen te groot zijn;

2°. dat er eene excentriciteit is, gelijk aan:

$$\tfrac{1}{2} \sqrt{(15'',6^2 + 12'',2^2)} = 9,9$$

van de randverdeeling, d. i. = 0,006 Ned. streep, in de richting van 322°, waarvan de tangens gelijk is aan $\frac{12'',2}{15'',6}$.

Betreffende de waarnemingen, met den patentcirkel gedaan, eindig ik met de mededeeling, dat ik, bij het nemen van zonshoogten, de fout der gekleurde glazen door omdraaiing van die glazen elimineerde. Bij sextanten van de gewone ouderwetsche constructie kan dit niet geschieden.

§ 3.

Opgave van de Resultaten der Waarnemingen.

A. Tijdsbepalingen.

PLAATS.	Datum 1866 H. 391	Korr. Holwü 391.	Korr. Fr. 3274.	Korr. E. Pace 260	Korr. Hohwu 394	Korr. Hohwü 453.	Korr. Hohwü 455.	Korr. Cranenberg 104.	Korr. Hohwü 459
BATAVIA, (tijdklep)	Oct. 27 9u46m	+ 0m 7s,4	— 0m38s,05	— 0m25s,05	— 0m31s,6	— 0m 7s,35	+ 1m37s,35		
″ ″	″ 30 9 40	15,6	— 6,4	— 5,1	0 38,6	14,3	1 43,15		
(SOERAB., herleid tot) BATAVIA.	Nov. 4 18 37	30,8	+ 56,0	+ 0 28,2	0 54,1	27,7	1 48,8		
″ ″ ″ ″	16 18 37	53,45	3 8,45	1 32,55	1 47,95	56,25	1 30,15		
(MAKASAR, ″ ″) ″	″ 20 6 12	1 4,5	3 47,8	1 54,8	1 57,0	1 2,9	1 30,9		
(KEMA, Paal II)	″ 24 19 50	1 16,7	4 37,6	2 22,6	— 2 8,1	- 1 12,6	1 33,8		
TERNATE, vl. stok resl.	″ 27 5 38	1u23 39,7	1u27 20,0	1u24 51,2	+ 1u20 0,2	+ 1u20 57,6	1u23 51,5		
AMBON, (vl. stok fort.)	″ 29 7 30	1 26 55,9	1 30 52,1	1 28 19,2	1 23 6,0	1 24 3,0	1 27 1,4		
″ ″ ″ ″	Dec. 3 8 43	1 27 8,6	1 31 35,85	1 28 47,2	1 22 59,5	1 23 52,55	1 27 8,5		
″ ″ ″ ″	5 7 11							+ 7u58m36s,4	+ 5u36m57s,9
Punt in de Barra-Barra baai	″ 6 0 30	1 19 25,8	1 21 12,1	1 21 13,6	1 15 4,1	1 15 55,1	1 19 20,5	(Observatie van den Lt. ter-zee Wolunk Ketjen, belast met de tijdmeters v. h. de Suriname.)	
Kajeli (fort Defensie)	″ 6 21 0	1 23 3,2	1 27 57,3	1 24 54,8	1 18 37,1	1 19 27,2	1 22 56,2		
Kampong Kawa (E. Ceram).	″ 8 0 56	1 27 9,7	1 32 12,7	1 29 5,8	1 22 37,7	1 23 27,2	1 27 0,1		
Wahaai (fort).	″ 9 6 8	1 32 40,0	1 37 52,9	1 31 41,35	1 28 0,95	1 28 50,7	1 32 29,25		
Waroe.	″ 11 19 18	1 37 26,1	1 13 0,8	1 39 37,7	1 32 31,9	1 33 23,7	1 37 11,7	+ 8 8 2,5	+ 5 46 8,6
E. Gesser (voor de kolenloods)	″ 13 6 0	1 38 27,1	1 11 13,7	1 40 41,3	1 33 25,3	1 34 16,8	1 38 10,1	8 8 51,1	5 50 57,0
Kelwat (E. Gorim).	″ 16 11 48	1 40 15,8	1 46 58,8	1 43 16,3	1 35 26,7	1 36 18,2	1 40 25,7	8 10 51,2	5 48 48,0
Key Doel (E. klein Key).	″ 18 7 33	1 46 6,3	1 52 31,5	1 48 15,9	1 40 38,9	1 41 28,9	1 45 11,7	8 15 59,5	5 53 52,4
BANDA (havenhoofd)	″ 22 9 28	1 [illegible]	1 41 [illegible]	1 [illegible]	1 29 2 [illegible]	1 29 50,0	1 34 25,5	8 4 15,7	5 41 59,4
Wajo (E. Ceram)	″ 24 21 54	1 33 10,1	1 41 2,1	1 [illegible] 10,1	1 27 41,6	1 28 25,7	1 33 13,0	8 2 49,9	5 39 28,7
SAPAROEA (fort Duurstede)	″ 26 1 23	1 30 3,1	1 37 31,3	1 33 17,3	1 23 57,5	1 24 41,7	1 29 35,0	7 59 5,0	5 36 10,8
AMBON, (vl. stok fort).	″ 27 9 4	1 28 12,8	1 35 51,2	1 31 32,[illegible]	1 21 58,1	1 22 42,2	1 27 42,9	7 57 4,7	5 34 37,8
″ ″ ″ ″	Jan. 2 6 10	1 28 33,9	1 37 0 0	1 32 11,1	1 21 40,1	1 22 21,2	1 27 51,1	7 56 40,2	5 33 57,6
″ ″ ″ ″	3 17 56	1 28 17,8	1 37 16,8	1 32 21,1	1 21 35,75	1 22 15,6	1 27 53,1	7 56 33,45	5 33 47,65
Wagamma (E. Misole).	″ 5 21 48	1 31 58,0	1 41 16,2	1 39 11,65	1 28 4,8	1 29 42,6	1 31 32,3	8 2 58,75	5 40 9,2
Uitende Laat (E. Popa)	″ 7 6 6	1 35 26,5	1 44 57,15	1 39 50,3	1 28 27,1	1 29 3,25	1 35 0,65	8 3,18,3	5 40 26,6
Hoek Libobo.	″ 8 20 22	1 29 47,3							
Batjan (voor de kerk).	″ 9 23 56	1 25 11,4	1 30 38,8	1 30 21,4	1 18 31,6	1 19 4,7	1 25 16,7	7 53 17,6	5 30 20,5
Punt op Obi-Major	″ 11 23 56	1 26 31,1	1 31 12,8	1 30 17,5	1 19 7,9	1 19 39,2	1 26 1,9	7 53 50,8	1 30 19,7
TERNATE (vl. stok res).	″ 14 1 0	1 25 31,6	1 30 1,7	1 30 27,7	1 17 57,5	1 18 27,6	1 25 1,5	+ 7 52 38,0	+ 5 29 33 2
N. punt Halmaheira.	″ 17 5 41	1 28 25,9	1 33 23,1	1 33 35,6	1 20 33,8	1 21 1 4	1 27 52,1		
Hoek Babalie.	″ 18 18 28	1 31 11,2	1 36 21,1	1 36 27,3	1 23 10,7	1 23 38,3	1 30 31,8		
TERNATE (vl. stok res).	″ 20 21 15	1 25 52,6	1 31 21,2	1 31 17,6	1 17 41,7	1 18 7,3	1 25 13,3		
AMBON, (vl. stok fort).	″ 24 6 22	1 29 12,1	1 24 10,8	1 31 52,1	1 20 42,5	1 21 6,2	1 28 28,2		
″ ″ ″ ″	Feb. 2 19 27	1 29 36,4	1 35 57,5	1 35 58,1	1 20 15,1	1 20 29,5	1 28 36,8		
BANDA (havenhoofd).	″ 5 8 23	1 36 34,1	1 50 19,3	1 43 8,1	1 27 1,0	1 27 10,1	1 35 34,3		
TIMOR DEHLI (strand vóór het kantoor der douanes).	″ 8 19 34	1 19 22,6	1 33 40,8	1 26 16,2	1 9 34,8	1 9 41,9	1 18 26,6		
TIMOR KOEPANG (vl. stok fort).	″ 10 6 20	1 11 25,25	1 25 57,3	1 18 27,0	+ 1 1 31 1	+ 1 1 36,8	1 10 30,8		
(MAKASAR herleid, tot) BATAVIA	″ 14 4 10	0 4 31,9	0 19 39,8	0 11 55,7	— 0 5 37,4	— 0 5 35,9	0 3 41,3		
(SOERABAJA, (tijdbalgebouw).,	″ 18 18 42	0 4 39,7	0 20 28,0	0 12 28,0	0 5 46,1	0 5 54,3	0 3 50,9		
herleid tot) BATAVIA.	″ 23 18 42	0 4 49,1	0 21 20,4	0 13 4,2	0 5 57,0	0 6 12,5	0 4 4,1		
BATAVIA (tijdklep).	Mrt. 1 21 15	0 5 2,45	0 22 30,2	0 13 49,0	0 6 4,95	0 6 33,15	0 4 22,75		
″ ″	″ 12 21 27	+ 0 5 29,0	+ 0 24 41,4	+ 0 15 16,0	— 0 6 20,9	— 0 7 4,9	+ 0 5 4,8		

Gangen der Tijdmeters.

		Aantal dagen.	t.	Gem. T.	Hohwu 391.	Frodsham 2374.	E. Pace 260.	Hohwü 393.	Hohwu 453.	Hohwu 455.	Cranenberg 104.	Hohwu 459.
Aan wal Batavia.	Oct. 28,9	3	0	28,0	+ 2s,74	+ 10s,55	+ 6s,64	— 2s,34	— 2s,31	+ 1s,93		
Zeegang, Batavia-Soerabaja .	Nov. 2,1	5	4	27,65	2,83	11,61	6,21	2,89	2,49	+ 1,06		
Aan wal Soerabaja	″ 10,8	12	13	31,1 ?	1,80	11,04	5,36	4,19	2,38	— 1,55		
Zeegang, Soerabaja-Makasar .	″ 18,5	3,5	20½	29,0	3,19	11,35	5,41	2,61	1,92	+ 0,22		
	″ 22,5	4,5	24½	28,5	2,67	10,90	6,09	2,43	2,12	0,63		
Zeegang, Makasar-Kema . .	Dec. 1,3	4	33	28,0	3,25	11,00	7,11	1,58	2,58	1,08		
Aan wal Ambon.	″ 15,4	24	47	27,7	2,67	10,76	6,875	2,54	2,93	1,13		
Zeegang, Ambon-Ambon . .	″ 30,3	7½	62	28,0	1,10	11,23	6,89	3,11	3,74	1,33	— 4s,16	— 6s,35
Aan wal Ambon.	Jan. 17,5	7	86½	28,0	3,07	11,62	7,29	2,31	2,97	1,72	— 4,51	— 6,65
Zeegang, Ternate-Ternate. .	″ 29,0	9,5	92	27,0	2,54	11,17	6,91	2,87	3,85	0,90		
Aan wal Ambon.	Feb. 16,5	4,5	110½	28,2	1,70	10,52	7,02	1,89	4,00	2,08		
Zeegang, Makasar-Soerabaja	″ 29,5	5	113½	30″ ?	1,88	10,44	7,24	2,18	3,64	2,64		
Aan wal Soerabaja	″ 26,8	6	121	28,2	2,20	11,41	7,35	1,30	3,43	3,05		
Zeegang, Soerabaja-Batavia .	Mrt. 7,5	11	129	28,0	+ 1,64	+ 11,19	+ 7,11	— 2,22	— 3,63	+ 3,05		
Aan wal Batavia.												

§ 4.

Afleiding der lengten van Ternate en Ambon.

De twee plaatsen, Ambon en Ternate, van waar uit de tochten, om de andere plaatsen te bezoeken, ondernomen werden, kunnen als hoofdpunten, de andere als secondaire beschouwd worden. Van beide heb ik de lengte bepaald door de waarnemingen aldaar te verbinden met die te Makasar en te Kema, van welke plaatsen ik de lengten onveranderd uit mijn vorig verslag heb overgenomen, n.l.

Makasar (vlaggestok fort)		$7^u\ 57^m\ 32^s,9$	beO.	Greenwich,	
Kema (paal 2)		8 20 15,8	„ „	„	,
	of	0 50 20,4	„ „	Batavia,	
	en	1 13 3,3	„ „	„	,

met dien verstande, dat uit de gangen der tijdmeters voor November 22,5 en December 1,5 (zie het 2e tafeltje, in de vorige §) geïnterpoleerd werden, die voor November 26,0, het tijdstip tusschen de waarneming te Kema en die te Ternate, en evenzoo voor November 27,0, het tijdstip tusschen de waarneming te Kema en die te Ambon.

De resultaten waren;

		Gewicht.	Ternate. (vlaggestok resident)	Ambon. (vlaggestok fort Victoria)
Hohwü	391	0,47	$8^u\ 29^m\ 28^s,5$	$8^u\ 32^m\ 38^s,4$
Frodsham	2374	1,21	28,5	38,1
E. Pace	260	2,92	28,4	39,45
Hohwü	394	0,64	25,8	35,7
Hohwü	453	1,13	28,2	38,7
Hohwü	455	0,59	28,3	39,3
Gemiddeld lettende op de gegewichten . . .		6,96	$8^u\ 29^m\ 28^s,2$	$8^u\ 32^m\ 38^s,75$

Bij de tweede reis van Ternate naar Ambon, 20—24 Januari 1867, vond ik daarentegen, voor Ternate aannemende $8^u\ 29^m\ 28^s,2$:

Lengte van Ambon:	$8^u\ 32^m$	$38^s,1$
		39 ,2
		38 ,6
		37 ,65
		38 ,5
		38 ,5

Gemiddeld, lettende op de gewichten: $8^u\ 32^m\ 38^s,6$

Voor Ambon, (vlaggestok fort,) kan dus veilig aangenomen worden $8^u\ 32^m\ 38^s,67 = 128^\circ\ 9'\ 40''$;

en voor Ternate (vlaggestok resident)

$$8^u\ 29^m\ 28^s,2 = 127^\circ\ 22'\ 3''.$$

De hier aangehaalde gewichten der tijdmeters zijn afgeleid, even als in vorige verslagen gemeld is. De daarbij aangenomen eenheid van gewicht is die van eenen tijdmeter, wiens middelbare dagelijksche onregelmatigheid ééne sekonde bedraagt.

Daar de gewichten der beide tijdmeters Cranenberg 104 en Hohwü 459 niet op dezelfde wijze konden afgeleid worden, zijn de door deze afgeleide resultaten buiten rekening gelaten, maar toch hieronder tegelijk met de anderen medegedeeld.

De gewichten, voor zoover zij van de reizen afhangen, heb ik gevonden, volgens de door mij afgeleide en in een vorig verslag medegedeelde formules:

voor het lengteverschil Ternate-Kema 0,308,
„ „ „ Ambon-Kema 0,145,
„ „ „ Ambon-Ternate, (2_e bepaling) 0,230.

Dus, door vermenigvuldiging met 6,96, d.i. met de som der gewichten, der tijdmeters, *G*,

2,142,
1,009,
1,601,

en de middelbare fouten der bepaalde lengteverschillen $= m \sqrt{\frac{1}{G}}$:

$$\sqrt{0,467} = 0^s,683,$$
$$\sqrt{0,991} = 0\ ,995,$$
$$\sqrt{0,625} = 0\ ,790,$$

en de waarschijnlijke fouten:

$$0^s,46,$$
$$0\ ,66,$$
$$0\ ,53.$$

De middelbare fout van het lengteverschil van Kema en Ambon, (2[e] bepaling) is dus:

$$\sqrt{(0^s,467 + 0^s,625)} = \sqrt{1,092} = 1,045,$$

en het gewicht : $\frac{1}{1,092} = 0,916.$

Het blijkt dus dat het gewicht der tweede bepaling van het lengteverschil Kema-Ambon slechts iets minder is dan dat der eerste bepaling.

De som der gewichten van beiden is 1,925, dus de middelbare fout van het gecombineerde resultaat:

$\frac{1}{\sqrt{1,925}} = \pm\ 0^s,721$ en de waarschijnlijke fout $= \pm\ 0^s,48.$

Nu is in mijn vorig verslag gevonden de waarschijnlijke fout van het lengteverschil van Menado en Batavia $= \pm\ 0^s,36$, het lengteverschil tusschen Menado en Kema kan als geheel nauwkeurig bekend worden aangezien; derhalve vinden wij voor het lengteverschil Ternate-Batavia: waarschijnlijke fout $= \sqrt{(0^s,36^2 + 0^s,46^2)} = \pm\ 0^s,58$ en voor dat van Ambon en Batavia: waarschijnlijke fout

$$= \sqrt{(0,36^2 + 0,48^2)} = \pm\ 0,60.$$

---

§ 5.

Afleiding der overige lengteverschillen.

De berekening der lengteverschillen van al de secundaire punten met de beide hoofdpunten hield geene moeilijkheid hoegenaamd in. Eenmaal de lengten van Ambon en Ternate als bekend aannemende, werden uit de tijdsbepalingen, op deze plaatsen verricht, de stellingen der tijdmeters ten opzichte van Greenwich op de oogenblik-

ken der waarnemingen op die secundaire punten afgeleid, en daardoor hunne lengten gevonden. De resultaten waren:

Tijdmeter.	Gewicht.	Het punt in de Barra-barra-baai.	Kajelie, fort Defensie.	Kawa.
Hohwü 391	0,47	$8^u\ 24^m\ 48^s,8$	$8^u\ 28^m\ 23^s,9$	$8^u\ 32^m\ 27^s,3$
Frodsham 2374	1,21	48 ,7	22 ,4	25 ,3
E. Pace 260	2,92	46 ,8	22 ,2	25 ,2
Hohwü 394	0,64	50 ,1	25 ,2	28 ,8
Hohwü 453	1,13	49 ,1	23 ,7	27 ,1
Hohwü 455	0,59	46 ,9	21 ,4	23 ,9
Gemiddeld, lettende op de gewichten		$8^u\ 24_m\ 47^s,55$	$8^u\ 28^m\ 22^s,8$	$8^u\ 32^m\ 25^s,85$

Tijdmeter.	Gewicht.	Wahaai.	Waroe.	Eiland Gesser.
Hohwü 391	0,47	$8^u\ 37^m\ 54^s,5$	$8^u\ 42_m\ 33^s,6$	$8^u\ 43_m\ 30^s,8$
Frodsham 2374	1,21	52 ,4	32 ,7	30 ,3
E. Pace 260	2,92	52 ,4	31 ,0	27 ,8
Hohwü 394	0,64	55 ,2	32 ,6	29 ,7
Hohwü 453	1,13	54 ,2	34 ,7	32 ,0
Hohwü 455	0,59	51 ,1	29 ,8	26 ,4
Gemiddeld, lettende op de gewichten		$8^u\ 37^m\ 52^s,95$	$8_u\ 42^m\ 32^s,1$	$8^u\ 43^m\ 29^s,1$
Cranenberg			(31,9)	(29,4)
Hohwü 459			(30,8)	(28,2)

Tijdmeter.	Gewicht.	Kelakat op het eiland Goram.	Key Doela.	Banda (1e bepaling.)
Hohwü 391	0,47	$8^u\ 45_m\ 40^s,8$	$8^u\ 50^m\ 56^s,4$	$8^u\ 39^m\ 29^s,7$
Frodsham 2374	1,21	40 ,5	56 ,6	34 ,1
E. Pace 260	2,92	37 ,5	54 ,6	33 ,1
Hohwü 394	0,64	39 ,3	56 ,1	30 ,5
Hohwü 453	1,13	42 ,9	58 ,9	31 ,7
Hohwü 455	0,59	37 ,1	53 ,5	28 ,5
Gemiddeld, lettende op de gewichten		$8^u\ 45^m\ 39_s,15$	$8^u\ 50^m\ 55^s,6$	$8^u\ 39^m\ 32^s,22$
Cranenberg		(39,9)	(55,8)	(29,0)
Hohwü 459		(39,8)	(55,8)	(28,8)

Tijdmeter.	Gewicht.	Waja.	Saparoea.	Waigamma.
Hohwü 391	0,47	$8^u\ 38^m\ 12^s,9$	$8^u\ 34^m\ 32^s,6$	$8^u\ 39^m\ 14^s,4$
Frodsham 2374	1,21	13 ,2	33 ,1	14 ,6
E. Pace 260	2,92	12 ,5	32 ,8	14 ,3
Hohwü 394	0,64	15 ,6	34 ,4	14 ,2
Hohwü 453	1,13	15 ,0	34 ,4	14 ,1
Hohwü 455	0,59	12 ,3	32 ,7	14 ,3
Gemiddeld, lettende op de gewichten.		$8^u\ 38^m\ 13^s,25$	$8^u\ 34^m\ 33^s,2$	$8^u\ 39^m\ 14^s,3$
Cranenberg		(13 ,6)	(33 ,5)	(13 ,9)
Hohwü 459		(14 ,0)	(33 ,3)	(14 ,2)

Tijdmeter.	Gewicht.	Popa.	Batjan.	Het punt op Obie-Major.
Hohwü 391	0,47	$8^u\ 39^m\ 39^s,65$	$8^u\ 29^m\ 50^s,6$	$8^u\ 30^m\ 32^s,8$
Frodsham 2374	1,21	40 ,25	51 ,0	32 ,8
E. Pace 260	2,92	40 ,1	51 ,1	33 ,2
Hohwü 394	0,64	40 ,0	51 ,4	33 ,3
Hohwü 453	1,13	39 ,7	50 ,6	32 ,5
Hohwü 455	0,59	40 ,1	50 ,8	32 ,6
Gemiddeld, lettende op de gewichten.		$8^u\ 39^m\ 40^s,8$	$8^u\ 29^m\ 51^s,0$	$8^u\ 30^m\ 33^s,0$
Cranenberg		(39 ,3)	(50 ,1)	(32 ,3)
Hohwü 459		(39 ,85)	(50 ,3)	(32 ,1)

Tijdmeter.	Gewicht.	N. Punt Djilolo.	Hoek Babalie.	Banda (2e bepaling).
Hohwü 391	0,47	$8^u\ 32^m\ 12^s,8$	$8^u\ 34^m\ 53^s,5$	$8^u\ 39^m\ 31^s,6$
Frodsham 2374	1,21	13 ,1	53 ,1	31 ,8
E. Pace 260	2,92	13 ,2	53 ,4	30 ,0
Hohwü 394	0,64	11 ,8	52 ,3	30 ,5
Hohwü 453	1,13	11 ,3	52 ,9	28 ,1
Hohwü 455	0,59	13 ,4	53 ,4	29 ,4
Gemiddeld, lettende op de gewichten.		$8^u\ 32^m\ 12^s,8$	$8^u\ 34^m\ 53^s,2$	$8^u\ 39^m\ 30^s,1$

Tijdmeter.	Gewicht.	Timor-Deli.	Tim.-Koepang.
Hohwü 391	0,47	$8^u\ 22^m\ 13^s,4$	$8^u\ 14^m\ 13^s,4$
Frodsham 2374	1,21	14 ,1	14 ,2
E. Pace 260	2,92	12 ,5	12 ,6
Hohwü 394	0,64	12 ,3	12 ,2
Hohwü 453	1,13	11 ,8	12 ,3
Hohwü 455	0,59	12 ,4	12 ,7
Gemiddeld, lettende do dc gewichten:		$8^u\ 22^m\ 12^s,7$	$8^u\ 14^m\ 12^s,8$

De bepalingen van deze lengteverschillen behooren weder alle tot het eerste geval $A\ B\ A'$, en daar het gewicht van zulk eene lengtebepaling uitgedrukt wordt door de formule $\frac{\tau + \tau'}{\tau\ \tau'}$, zoo hebben wij voor de gewichten der lengteverschillen, voor zoover zij van de reis afhangen, de onderstaande getallen G'; het gewicht, voor zoo ver het van den tijdmeter afhangt, is $= 6{,}96$, en de waarschijnlijke fouten zijn gelijk aan $\frac{0{,}6743}{\sqrt{G\ G'}}$.

No.	Lengteverschil.	τ	τ′	G′	w. fout.
1	Barra-barra-baai — Ambon	$2\frac{2}{3}$	$21\frac{2}{3}$	0,42	± 0,39
2	Kajelie — 〃	$3\frac{1}{2}$	$20\frac{1}{2}$	0,33	0,44
3	Kawa — 〃	$4\frac{2}{3}$	$19\frac{1}{3}$	0,27	0,49
4	Wahaai — 〃	6	18	0,22	0,54
5	Waroe — 〃	$8\frac{1}{2}$	$15\frac{1}{2}$	0,18	0,60
6	E. Gesser — 〃	10	14	0,17	0,62
7	Kelakat — 〃	8	16	0,19	0,58
8	Key Doela — 〃	15	9	0,12	0,73
9	Banda — Ambon (1e bepaling)	19	5	0,25	
10	Waja — 〃	$21\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	0,45	0,38
11	Saparoea — 〃	$22\frac{2}{3}$	$1\frac{1}{3}$	0,79	0,29
12	Waigamma — Ambon of Ternate	2	$8\frac{1}{4}$	0,62	0,32
13	Popa — 〃 〃 〃	$3\frac{1}{2}$	$6\frac{3}{4}$	0,43	0,48
14	Lebobo — 〃 〃 〃	5	$5\frac{1}{2}$	0,39	0,41
15	Batjan — 〃 〃 〃	$6\frac{1}{4}$	4	0,41	0,40
16	Obie — 〃 〃 〃	$8\frac{1}{4}$	2	0,62	0,32
17	N. Punt Halmaheira — Ternate	$3\frac{1}{5}$	$3\frac{2}{3}$	0,58	0,36
18	Hoek Babalie — 〃	$4\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{8}$	0,68	0,33
19	Banda — Amb. of Makas. (2e bepal.)	$2\frac{1}{2}$	9	(0,51)	
20	Timor Deli — 〃 〃 〃	6	$5\frac{1}{2}$	0,35	0,37
21	Timor Koepang — Amb. of Makasar	$7\frac{1}{2}$	4	0,38	0,44
	Banda — Ambon, beide bepalingen.	〃	〃	0,76	0,29

§ 7.

Opgave der eindresultaten, en vergelijking met de kaart en den gids van den Molukschen Archipel, door F. A. A. Gregory.

	O. Lengte.		Z. Breedte.	Volgens Gregory. O. Lengte.		Volgens Gregory. Z. Breedte.	Volgens Gregory. Gids of kaart.	Corr. O. L. Gregory.	Corr. O. L. verbeterd naar Ambon.	Corr. Z. B.
Ternate (vl. stok res.)........	127°22′10″	—	0°47′13″	127°28′	—	0°47′	kaart	— 5′50″	+ 0′ 5″	— 0′13″
Ambon (fort)...............	128 9 35	+	3 41 28	128 15 30″	+	3 41 10	gids	— 5 55	0 0	+ 0 18
Punt in de Barra-barra-baai...	126 11 53		3 9 8	126 15 40		3 8 0	kaart	— 3 47	+ 2 8	+ 1 8
Kajelie (fort Defensie).........	127 5 41		3 22 46	127 11 30		3 22 30	gids	— 5 49	+ 0 6	+ 0 16
Kawa......................	128 6 28		2 55 52	128 15 45		2 59 0	kaart	— 9 17	— 3 22	— 3 8
Wahaai (fort)...............	129 28 14		2 47 38	129 33 54		2 45 30	gids	— 5 40	+ 0 15	+ 2 8
Waroe.....................	130 38 1		3 25 35	130 48		3 28	〃	— 9 59	— 4 4	— 2 25
E. Gesser (kolenloods)........	130 52 16		3 52 29	131 0 40		3 50 0	kaart	— 8 24	— 2 29	+ 2 29
Kelakat op E. Goram } middelste Moskee.	131 24 47		4 3 5	131 34 0		4 2	〃	— 9 13	— 3 18	+ 1 5
Key-Doela (Moskee)..........	132 43 55		5 33 53	132 51		5 33 30	gids	— 7 5	— 1 10	+ 0 23
Banda (havenhoofd)..........	129 52 30		4 31 53	129 59 30		4 30	〃	— 7 0	— 1 5	+ 1 53
Waja (in de Golf van Haja)....	129 33 19		3 24 11	129 38 0		3 26	kaart	— 4 41	+ 1 14	— 1 49
Saparoea (fort Duurstede)......	128 38 18		3 34 37	128 44 50		3 35 30	gids	— 6 32	— 0 37	— 0 53
Waigamma (E. Misole)........	129 48 40		1 49 47	129 57 0		1 50 0	kaart	— 8 20	— 2 25	— 0 13
Uiteinde baai van Popa.......	129 55 6		1 11 21	129 54 0		1 10 20	〃	+ 1 6	+ 6 51	+ 1 1
Hoek Libobo................	128 26 36		0 55 16	128 28 50		0 52 0	〃	— 2 14	+ 3 41	+ 3 16
Batjan, (kerk)..............	127 27 52,5		0 38 3	127 34 40		0 38 30	〃	— 6 47,5	— 0 52	— 0 27
Punt op Obie-Major..........	127 38 22,5		1 44 16	127 42 0		1 37 30	〃	— 3 37,5	+ 2 17,5	+ 6 46
Oostelijke Noordpunt van Djilolo.	128 3 11	—	2 12 0	127 54 20	—	2 12 40	〃	+ 8 51	+ 14 46	+ 0 40
Visschers-eiland..............		—	2 23 20		〃	2 22 0 / 2 20 0	〃	{ Op de kaart staan twee eilanden. Er is er echter maar één.		
Hoek Babalie................	128 43 18	—	1 32 20	128 42 0	〃	1 24 0	〃	+ 1 18	+ 7 13	— 8 20
Timor Deli (kantoor der douanen)..	125 33 10	+	8 34 (aangen.)	125 40 20 *)	+	8 34 40	gids	— 7 10	— 1 15	
Timor Koepang (vl. stok fort)..	123 33 11	〃	10 9 49	123 35 42	〃	10 9 6	〃	— 2 36	+ 3 24	+ 0 43

§ 8.

Afzonderlijke resultaten der breedtebepalingen voor die plaatsen, waar meer dan éene bepaling verkregen is.

Naam der plaats.	Gebruikte ster.	Zenithsafstand.	Breedte.	Aantal waarnemingen.	Arithmet. midden.	Verschil met het midden.
Ambon	α Persei	53° N.	3° 41′ 32″,3	5	3° 41′ 29″,6	+ 2″,7
(vlaggestok)	η Tauri	27 〃	26 ,8	6		— 2 ,8
	Pollux	32 〃	30 ,5	4		+ 0 ,9
	Castor	36 〃	28 ,7	4		— 0 ,9
Wahaai	β Ceti	16° Z.	2° 47′ 39″,2	6	2° 47′ 38″,1	+ 1″,1
(midden fort.)	α Eridani	55 〃	37 ,0	4		— 1 ,1
Key Doela	α Persei	55° N.	5° 33′ 53″,8	6	5° 33′ 53″,5	+ 0″,3
	η Tauri	29 〃	53 ,1	6		— 0 ,4
Banda	β Tauri	33° N.	4° 31′ 53″,2	5	4° 31′ 53″,3	— 0″,1
(havenhoofd)	μ Geminorum	27 〃	51 ,9	5		— 1 ,4
	Canopus	48 Z.	54 ,9	5		+ 1 ,6
N. Punt	δ Arietis	17° N.	2° 11′ 58″,8	6	2° 11′ 59″,5	— 0″,7
Djilolo.	η Tauri	22 〃	60 ,2	5		+ 0 ,7

OVER EENIGE

OOST-INDISCHE VETSOORTEN,

DOOR

A. J. Oudemans, Jr. [1])

Oudemans heeft, van dr. J. E. de Vrij, eenige op Java verzamelde vetsoorten tot het doen van een onderzoek ontvangen.

Om de verhouding van het oliezure glyceride tot de andere glyceriden te bepalen, werd een deel van het vet met potasch-hydraat verzeept, en uit de zeep terstond de gezamenlijke vetzuren met verdund zwavelzuur afgescheiden; de met water afgewasschene vetzuren daarna met overmaat van soda op een waterbad droog gemaakt, en het terugblijvende met alcohol uitgetrokken. De alcoholische oplossing werd met een weinig water vermengd en met een overmaat van azijnzuur loodoxyde neêrgeslagen, de loodzouten uitgewasschen, daarna eerst aan de lucht, later onder een exsiccator volkomen gedroogd, en eene gewogen hoeveelheid met watervrije ether uitgetrokken. Het terugblijvende, na verdamping der etherische oplossing, werd bij zachte warmte gedroogd en in rekening gebracht als oliezuur loodoxyde. Tot scheiding der vaste vetzuren van elkander, werd de methode van Heintz gebezigd, doch werd daarbij de volkomen afscheiding van oliezuur nagelaten. De potaschzeep werd terstond met een overmaat van zwavelzuur ontleed, het afgescheiden mengsel van vetzuren in niet al te sterke alcohol onder verwarming

[1]) Chemisches Centralblatt 1867, No. 44. Journ. für pr. Chemie Bd. 99, pag. 407 en Bd. 100, pag. 409.

opgelost, de oplossing goed afgekoeld en de na eenige uren uitgekristalliseerde massa in een linnen doek uitgeperst: met de daarbij verkregen vloeistof werd dit eenige dagen later herhaald, waarbij steeds nog een weinig vast zuur werd gewonnen. De vaste zuren werden vereenigd onderzocht. De laatste moederloog werd daarop met water aan een langdurige destillatie onderworpen, om zoo het laurinezuur, caprinezuur, enz. te verkrijgen. Volgens de nasporingen van Oudemans kan ook laurinezuur zeer goed met water gedestilleerd worden, maar noch myristinzuur, noch oliezuur, worden in het destillaat aangetroffen. Bij een groot gehalte aan oliezuur, kristalliseert myristinezuur voor 't grootste gedeelte uit de alcoholische oplossing. Mocht dit zuur in het mengsel van vette zuren niet gevonden worden, zoo zou men genoodzaakt zijn het te zoeken in de oliezuurhoudende moederloog.

1. Olie van Canarium commune. De kanarie-olie is bij de gemiddelde temperatuur (15° C) vast en geelachtig, en heeft een niet onaangenamen smaak. Het oliezuur bleek dezelfde samenstelling te hebben als dat van olijf-olie ($C_{36}H_{34}O_4$). Door salpeterzuur werd het niet rood gekleurd, salpeterigzuur veranderde het in een zuur, dat het smeltpunt en de samenstelling van elaidinzuur bezat. De vaste vetzuren bestonden uit stearine- en myristinezuur. De olie bevatte 51 pct. trioleïne; de 49 pct. die overblijven, bestaan voor een vierde uit tristearine en verder uit trimyristine. Laurinezuur werd niet gevonden.

2. Tangkalak-vet. Dit vet is reeds door van Gorkom onderzocht (Nat. Tijds. van N. I. 18, 410), het wordt verkregen uit de vruchten van Cylicodaphne sebifera, en dient op Java tot bereiding van kaarsen.

Oudemans vond hetzelfde als van Gorkom.

3. Tingkawan-vet. Wordt vooral op Borneo gewonnen. Volgens de Vriese is het afkomstig van Hopea-soorten. Oudemans vond 21 pct. trioleïne en 79 pct. tristearine.

4. Ramboetan-vet. Uit de zaden van Nephelium lappaceum. De Vrij kon door uitpersing uit de zaden geen

olie verkrijgen. Door uittrekking met ether won hij een fraai, zeer kristallijn vet, met een smeltpunt van ongeveer 60°. Oudemans vond het smeltpunt 65°; na eens omgekristalliseerd te hebben 68°. Het uit het vet afgescheiden vetzuur had een smeltpunt van 75° en de samenstelling van arachinzuur. Hij laat het in 't midden of de geringe hoeveelheid van andere bestanddeelen uit stearine en palmitine bestaat; ook scheen eene geringe hoeveelheid oleïne voorhanden te zijn.

5. Advokaat-olie. De Vrij verkreeg door behandeling met ether uit het versche vleesch der rijpe vruchten van Persea gratissima 15.1 pct. van een geelgroene olie. Uit het gedroogde vruchtvleesch werd door koude persing 13.6 pct. van een donkergele olie verkregen. O. vond de door etherische trekking verkregen olie groen en dun vloeibaar. Zij bevatte slechts weinig vast vet: de door uitpersing bereide olie was geel, bevatte veel vast vet en was sterk rans. De aanwezigheid van vrij palmitinezuur kon gemakkelijk worden aangetoond. Het vloeibare vet bleek gewone trioleïne te zijn. Myristinezuur of laurinezuur werden niet gevonden. Trioleïne was tot eene hoeveelheid van 70.9 pct. voorhanden: de rest tripalmitine.

6. Olie van Thevetia nereifolia (Cerbera Thevetia). Uit de gedroogde zaden verkreeg de Vrij, door uittrekking met benzol 57 pct. vet; door persing 41 pct. De olie was bij 25° steeds vloeibaar en had een aangenamen smaak. Bovendien vond de Vrij in deze olie omstreeks 4 pct. van een kristalliseerbaar glycosid (thevetine). O. vond dat deze olie bestond uit 63 pct. trioleïne en 37 pct. tripalmitine en tristearine. Myristinezuur werd niet gevonden.

7. Olie van Cerbera Odollam (Bientaro-olie). Deze olie is giftig en heeft die eigenschap, volgens de Vrij, waarschijnlijk te danken aan de aanwezigheid van een kristalliseerbaar glycosid (cerberine) dat zich langzamerhand kristallijn afzondert, als de olie in de geringst mogelijke hoeveelheid alkoholvrije ether opgelost en met rust gelaten wordt.

De versche vruchten geven, tweemalen uitgeperst, 44.8 pct. olie, door uittrekking met benzol 57.8 pct. O. vond dat zij bestaat uit 62 pct. trioleïne en 38 pct. tripalmitine en tristearine.

8. Olie van Samadera Indica (Gatep-pait). De bij 100°C. gedroogde zaden leverden de Vrij, door ze eens uit te persen, 32 pct. van een heldergele, bitter smakende olie. Zij behoort even als de tot nu toe genoemde soorten tot de niet droogende olieën. Zij bestond uit 84 pct. trioleïne en 16 pct. tristearine en tripalmitine. Ofschoon de bereiding van he' oliezuur uit deze olie met veel zorg geschiedde en de ether in een stroom van waterstof-gaz werd afgedestilleerd van het zuur, konde O. toch door salpeterigzuur slechts zeer weinig elaidinzuur daaruit verkrijgen. Ook trachtte hij te vergeefs om het oliezuur zelf te doen kristalliseeren. De analyse van het elaidinzuur liet echter geen twijfel over omtrent zijn aard.

9. Olie van Eriodendron anfractuosum. De kapok-zaden leverden door uitpersing 8.9 pct. olie; door uittrekking met benzol 18.6 pct. De olie was geelachtig, waterhelder, van zuiveren smaak en niet droogend. Zij verschilt dus in ieder opzicht van de olie van boomwolzaad, die tegenwoordig in den handel voorkomt, doch donker bruinrood, dikvloeibaar en ransig is. Het met zorg bereide oliezuur was niet gekristalliseerd te verkrijgen, doch gaf veel elaidine-zuur. De olie bestond uit 75 pct. trioleïne en 25 pct. tripalmitine en tristearine.

10. Ketapan-vet. Van de zaden van Terminalia catappan. Dit is bij 15°C. wit en tamelijk vast, doch heeft een eenigszins ranzigen smaak.

De Vrij won uit de gedroogde zaden 51.2 pct. vet: de geringe hoeveelheid gedoogde geen volledig onderzoek, doch er werd aangetoond dat, behalve tripalmitine en tristearine-daarin 54 pct. trioleïne voorkomt.

11. Olie van Brucea Sumatrana. De door uittrekking met ether verkregen olie was groen, die met zwavelkoolstof bereid geel.

De vruchten leverden 23 pct. olie. Ook hier werden trioleïne, tristearine en tripalmitine aangetoond, de oleïne tot een bedrag van 67 pct.

12. Olie van Calophyllum inophyllum (Njamplong). De vruchten leveren door uitpersing een groengele olie, die door schudding met alcohol hare groene kleur verliest.

Aan benzol geven ze droog 50 pct. af.

De door O. onderzochte olie was tamelijk donkergroen en had een onaangenamen reuk, die zich bij het verzeepen met potasch nog sterker ontwikkelde. De geringe hoeveelheid vet liet te nauwernood toe het oliezuur en de vetzuren met zekerheid te bepalen. O. meent echter toch tot het besluit te mogen komen, dat de olie uit 58 pct. oleïne en verder uit stearine en palmitine bestaat. Het vet moet meer oleïne bevatten, doch O. zegt dat dit bij het transport gedeeltelijk is uitgevloeid.

SCHEIKUNDIG ONDERZOEK

VAN

WATER UIT DE MODDERWELLEN

VAN

KALANG-ANJAR, DJENGGOLLO I, REGENTSCHAP SIDHOARDJO, RESIDENTIE SOERABAJA,

DOOR

P. J. Maier.

De heer J. Hageman J.C.z., lid der natuurkundige vereeniging, heeft, eenigen tijd geleden, twee flesschen mineraalwater aan het bestuur der vereeniging gezonden, afkomstig van de hierbovengenoemde plaats, hetwelk door hem den 10en September 1866 is verzameld, bij helder en droog weder. [1])

De eene flesch, met A gemerkt, is genomen uit de voornaamste, tevens hoogstgelegene wel en de met B gemerkte flesch uit eene kleinere wel, op 15 voeten afstand van de hoofdbron.

Gaarne heb ik mij met het scheikundig onderzoek van dit water belast, hetwelk tot belangrijke uitkomsten heeft geleid. Het onderzoek was het volgende:

---

[1]) Nat. Tijdschr. Dl. 29, pag. 367.

MINERAALWATER *A.*

Het water was met lichtbruinachtig-blauwgekleurden modder gemengd; na behoorlijk bezonken te zijn is het geheel helder en reageert zeer zwak zuur; het ontwikkelt bij verwarming vele gasbellen, bestaande uit koolzuurgas en zwavelwaterstofgas, onder afscheiding van een aardachtig wit nederslag. Het gekookt en gefiltreerd water had de zure reactie verloren en eene flauw-alkalische aangenomen.

Het water heeft een' zouten smaak en een zwavelwaterstofgasachtigen, aardolieachtigen reuk. Zijn soort. gew. bij 28,8°C is 1,0198.

Tot droogwordens toe uitgedampt, geeft het water een schoon, wit en kristallijn zout, dat grootendeels in ged. water oplosbaar is. De in water onoplosbare deelen bleken te bestaan uit kieselaarde, koolzure kalk- en bitteraarde, sporen van ijzeroxyde en organische stoffen.

De in water oplosbare deelen geven eene sterke jodiumreactie, wanneer men bij de vloeistof ondersalpeterzuur en stijfsel voegt. De moederloog, met wat stijfsel gemengd en blootgesteld aan de werking van een' galvanischen stroom, deed aan den positieven pooldraad de aanwezigheid van jodium, chlorium en bromium kennen. Op gewone wijze zijn de in water oplosbare deelen ontleed, en bevonden te bestaan uit potassa, soda, kalkaarde en bitteraarde, terwijl al deze oxyden als chloor-, jod- of broommetalen in het water aanwezig zijn.

Kwantitatief onderzoek,

1. *Bepaling der vaste deelen.*

100 C. C. water = 101,98 grm. uitgedampt en het verkregene zout bij 125°C verhit en gedroogd, gaven vaste deelen 2,6175 grm. of 2,5667 pct.

2. *Bepaling van het jodmagnium.*

66,232 grm. water werden met zoutzuur eenigszins zuur gemaakt, bij zachte warmte tot de helft uitgedampt, ge-

filtreerd en bij het filtraat chloorpalladium gevoegd. Het jodpalladium is vervolgens verzameld, gewasschen, gedroogd en gegloeid. Het palladium woog 0,00325 grm. en beantwoordt aan 0,00779 grm. jodium of 0,01176 pct. en bijgevolg aan 0.01287 pct. jodmagnium.

3. *Bepaling van het broommagnium.*

Bij 210,31 grm. water werd eene voldoende hoeveelheid salpeterzuur palladiumoxydul gevoegd, het gevormde jodpalladium afgefiltreerd en na het filtraat met zwavelwaterstofgas te hebben behandeld, met salpeterzuur zilveroxyde volgens de wijze van Fehling gedeeltelijk nedergeslagen. Na gesmolten te zijn, woog het nederslag 2,7054 grm.

Hiervan zijn 2,2487 grm. in smeltenden toestand blootgesteld aan de inwerking van droog chloorgas. Na bekoeling bedroeg de gewichtsvermindering 0,0028 grm. broomzilver, waarin 0,00502 grm. bromium. Bijgevolg beantwoorden 2,7054 grm. zilverprecipitaat aan 0,00604 grm. bromium en 100 grm. mineraalwater aan 0,002873 grm. of aan 0,0033 grm. broommagnium.

4. *Bepaling van het chlorium.*

100 C. C. water werden uitgedampt, het zout met ged. water behandeld en het filtraat, met salpeterzuur zilveroxyde voorzien, gaf 6,171 grm. jod-, chloor- en broomzilver = 6,0513 percent.

Het water bevat 0,01176 pct. jodium, gelijkstaande met 0,02175 pct. jodzilver; voorts bevat het water 0.00287 pct. bromium, gelijk aan 0,00675 pct. broomzilver.

Het jod- en broomzilver afgetrokken van het zilvernederslag, blijven 6,0228 percent chloorzilver, waarin bevat zijn 1,489 pct. chlorium.

5. *Bepaling van het chloormagnium.*

De vaste deelen in de 1ste bepaling verkregen, werden in water opgelost en het filtraat met barietwater behandeld, tot het sterk alkalisch reageerde. Het nederslag werd ver-

zameld en, na gewasschen te zijn, met verdund zwavelzuur overgoten, gedigereerd en vervolgens de vloeistof gefiltreerd. Het filtraat is met ammonia en phosphorzure ammonia behandeld en verkregen phosphorzure bitteraarde-ammonia, na gloeiing 0,0188 grm. 2 MgO PO^5 gevende, beantwoordende aan 0,0041 grm. magnium of 0,00398 pct.

Aan het jodium is gebonden	0,00111	pct.
» » bromium »	0,00043	»
te zamen	0,00154	pct. en afgetrok-

ken van de geheele hoeveelheid, blijven 0,00244 pct. Mg,

gevende met	0,00722	» Cl.
	0,00966	pct. Mg Cl.

6. *Bepaling van het chloorcalcium.*

100 C. C. water werden gekookt, onder toevoeging van water naarmate dit verdampte en daarna gefiltreerd. Het filtraat werd met chloorammonium en zuringzure ammonia behandeld en eindelijk verkregen 0.003 grm. koolzure kalkaarde of 0,00294 pct., en beantwoordende aan 0,003263 pct. chloorcalcium, waarin 0,00209 pct. chlorium.

7. *Bepaling van het chloorpotassium.*

Uit 100 C. C. mineraalwater verkreeg men op gewone wijze 0,053 grm. potassium-platinachloried = 0,05197 pct., beantwoordende aan 0,01585 pct. chloorpotassium, waarin 0,00754 pct. chloor.

8. *Bepaling van het chloorsodium.*

In 100 grm. water zijn bevat 1,489 grm. chlorium.

Hiervan zijn gebonden aan	Mg =	0,00722	pct.
» » » »	Ca =	0,00209	»
» » » »	Ka =	0,00754	»
te zamen	=	0,01685	» en afge-

trokken van de geheele hoeveelheid, blijven 1,4722 grm. gevende 2,4271 grm. chloorsodium.

9. *Bepaling van het kieselzuur.*

100 C. C. mineraalwater met zoutzuur uitgedampt, enz. gaven kieselzuur 0,002 grm. = 0,00196 pct.

10. *Bepaling der koolzure bitter- en kalkaarde.*

Het filtraat der kieselaarde, gaf 0,017 grm. koolzure kalkaarde of 0,01667 pct. en 0,042 grm. pyrophosphorzure bitteraarde of 0,04118 pct. De koolzure kalkaarde, die aan het chloorcalcium beantwoordt, bedraagt 0,00294 pct. en na aftrek van de geheele hoeveelheid, blijven 0,01373 pct., die in het mineraalwater door het daarin bevatte vrije koolzuurgas zijn opgelost.

0,04118 pct. 2 MgO PhO^5 beantwoorden aan 0,00891 pct. magnium; na aftrek van hetgeen er aan het chlorium en jodium gebonden is, blijven 0,00493 pct. gelijkstaande aan 0,01726 pct. koolzure bitteraarde, die ook door het vrije koolzuur in het water zijn opgelost.

Resultaat.

100 grammen water bevatten:	grammen:
Koolzure kalkaarde (Ca O CO^2) . .	0,01373
id. bitteraarde (MgO CO^2) .	0,01726
Chloorpotassium (Ka Cl)	0,01585
id. sodium (Na Cl)	2,4271
id. calcium (Ca Cl)	0,00326
id. magnium (Mg Cl)	0,00966
Jodmagnium (Mg Jd)	0,01287
Broommagnium (Mg Br)	0,0035
Kieselaarde (Si O^3)	0,00196
te zamen	2,50499
Koolzuurgas.	onbepaald.
Zwavelwaterstofgas	id.
Organische stof	id.
Koolzuur ijzeroxydul.	sporen.

MINERAALWATER *B.*

Ook dit water was met modder gemengd, doch is, na gefiltreerd te zijn, volkomen helder; het bezit de physische eigenschappen van het hierboven vermelde mineraalwater en volgens een kwalitatief scheikundig onderzoek, dezelfde bestanddeelen. Zijn soort. gew. is 1,0198.

Wegens de belangrijkheid van dit mineraalwater is eene kwantitatieve bepaling zijner bestanddeelen bewerkstelligd, welke tot de navolgende uitkomsten heeft geleid.

1. *Bepaling der vaste deelen.*

100 CC. water gaven 2,682 grm. bij 125°C. gedroogde vaste bestanddeelen = 2,65 pct.

2. *Bepaling van het jodmagnium.*

100 CC. water gaven jodpalladium en na gloeiing, 0,0056 grm. of 0,00549 pct. palladium, beantwoordende aan 0,01316 pct. jodium, en aan 0,0144 pct. jodmagnium.

3. *Bepaling van het broommagnium.*

214 grm. water, evenzoo behandeld, als hierboven vermeld is, gaven, na gedeeltelijk met salpeterzuur zilveroxyde te zijn behandeld 1,862 grm. chloor- en broomzilver. Hiervan werden met chloor behandeld 1,597 gr. en daarna een gewichtsverlies waargenomen van 0,003 grm., hetwelk beantwoordt aan 0,01266 grm. broomzilver, waarin bevat zijn 0,00539 grm. bromium. Bij gevolg beantwoorden 1,862 grm. zilverprecipitaat aan 0,00628 grm. bromium en 100 grm. water bevatten 0,00294 grm., gelijk aan 0,003376 grm. broommagnium.

4. *Bepaling van het chlorium.*

100 CC. water gaven 6,197 grm. jod-, chloor- en broomzilver of 6,077 pct.; het water bevat 0,01316 pct. jodium, gelijkstaande aan 0,02435 pct. jodzilver; het water bevat voorts 0,00294 pct. brominm, gelijkstaande

aan 0,0069 pct. broomzilver. Het jod- en broomzilver, afgetrokken van het zilvernederslag, blijven 6,0458 pct. chloorzilver, waarin 1,4947 pct. chloor.

5. *Bepaling der calcium- en magniumverbindingen.*

De vaste deelen in de 1e. bepaling verkregen, werden met zoutzuurhoudend water behandeld, en verkregen:

0,033 grm. koolzure kalkaarde of 0,0324 pct. en

0,06 » pyrophosphorzure bitteraarde of 0,0588 pct.

100 C.C. mineraalwater zijn vervolgens in een glazen kolfje gekookt, onder toevoeging van het verdampte water. Na behoorlijke koking werd gefiltreerd en het verzamelde nederslag ontleed in 0,018 grm. koolzure kalkaarde of 0,0177 pct. en in 0,0372 grm. pyrophosphorzure bitteraarde of 0,0365 pct., beantwoordende aan 0,0276 pct. koolzure bitteraarde; 0,0147 pct. koolzure bitteraarde beantwoorden voorts aan 0,0163 pct. chloorcalcium, waarin 0,01043 pct. chloor; en

0,0223 pct. pyrophosphorzure bitteraarde aan 0,00482 pct. magnium; na aftrek van hetgeen aan het jodium en bromium gebonden is, blijven 0,00314 pct., gevende met 0,00928 pct. chloor, 0,01242 pct. chloormagnium.

6. *Bepaling van het kieselzuur.*

100 C.C. water gaven 0,0012 grm. kieselzuur of 0,00118 pct.

7. *Bepaling van het chloorpotassium.*

Van 100 C.C. mineraalwater zijn verkregen 0,062 grm. platina-potassiumchloried of 0,0508 pct. en beantwoordende aan 0,01855 pct. chloorpotassium, waarin 0,00882 pct. chlorium.

8. *Bepaling van het chloorsodium.*

Het water bevat 1,4947 pct. chlorium en na aftrek van hetgeen aan het potassium, calcium en magnium gebonden is 1,4662 pct., gevende 2,4172 pct. chloorsodium.

Resultaat.

100 grammen water bevatten:		grammen.
koolzure kalkaarde	($Ca\ O\ CO_2$)	0,0177
„ bitteraarde	($Mg\ O\ CO_2$)	0,0276
chloorpotassium	($Ka\ Cl$)	0,01855
„ sodium	($Na\ Cl$)	2,4171
„ calcium	($Ca\ Cl$)	0,0163
„ magnium	($Mg\ Cl$)	0,01242
jodmagnium	($Mg\ Jd$)	0,0144
broommagnium	($Mg\ Br$)	0,00338
kieselzuur	($Si\ O_3$)	0,00118
	te zamen	2,52873
koolzuurgas		onbepaald
zwavelwaterstofgas		„
organische stof		„
koolzuur ijzeroxydul		„

Uit het bovenstaand onderzoek blijkt, dat het water A en B waarschijnlijk hetzelfde mineraalwater is; het water A was mogelijk met een weinig gewoon water gemengd. Voorts blijkt uit het onderzoek, dat het een zeer belangrijk mineraalwater is. Het bevat eene betrekkelijk zeer groote hoeveelheid jodmagnesium, en bovendien eene niet onaanzienlijke hoeveelheid broommagnesium. Het is het eerste in Indië onderzochte mineraalwater, waarin het bromium kwantitatief konde bepaald worden.

Volgens zijn samenstelling is het een zeer geneeskrachtig mineraalwater, dat de opmerkzaamheid der Indische geneesheeren ten volle verdient.

De modder is nog niet scheikndig onderzocht. Later, wanneer dat onderzoek zal geschied zijn, zal ik de uitkomsten er van mededeelen.

WAARNEMINGEN

VAN DE

TEMPERATUUR EN VAN HET AANTAL REGENDAGEN

TE

TJIOEMBOELOEIT, RESIDENTIE PREANGER-REGENTSCHAPPEN, OP EEN UUR AFSTANDS TEN ZUIDEN VAN DEN VOET VAN DEN TANGKOEBAN-PRAOE, ± 2500 VOET BOVEN DE OPPERVLAKTE VAN DE ZEE GELEGEN,

DOOR

C. Meijboom.

De thermometer, waarmede de waarnemingen gedaan zijn, is een thermometer van Celsius en is geplaatst in de pendopo aan de noordzijde van de woning des waarnemers. De thermometer is afgelezen dagelijks des morgens om zes uur, des middags tusschen 12 en 1 uur en des avonds om zes uur. Uit deze waarnemingen is voor iedere maand de gemiddelde temperatuur berekend; de verkregene uitkomsten zijn als volgt:

	1864	1865	1866	Gem. uit de drie jaren.
Januari	23°,22	23°,06	23°,33	23°,20
Februari	23 ,28	22 ,67	22 ,00	22 ,65
Maart	22 ,89	22 ,61	23 ,94	23 ,15
April	23 ,39	22 ,89	23 ,67	23 ,32
Mei.	22 ,94	23 ,39	23 ,22	23 ,18
Juni	23 ,50	23 ,67	23 ,56	23 ,58
Juli	23 ,00	23 ,89	23 ,33	23 ,41
Augustus.	23 ,00	23 ,89	23 ,94	23 ,61
September	23 ,61	23 ,67	23 ,61	23 ,63
October	23 ,28	24 ,17	23 ,78	23 ,74
November	23 ,28	23 ,00	23 ,56	23 ,28
December	21 ,78	23 ,06	22 ,28	23 ,27
Gemiddeld	23°,10	23°,33	23°,35	23°,26

Aangezien de correctie van den thermometer, waarmede de waarnemingen gedaan zijn, niet bekend is, zijn deze getallen niet geheel juist en kunnen zij eigenlijk alleen onderling vergeleken worden.

Het aantal regendagen in de drie jaren 1864, 1865 en 1866, was als volgt:

	1864	1865	1866	Gem. uit de drie jaren.
Januari	22	16	20	19°,3
Februari	22	12	23	19 ,0
Maart	16	26	15	19 ,0
April	23	22	20	21 ,7
Mei.	20	9	6	11 ,7
Juni	5	13	4	7 ,3
Juli.	3	0	0	1 ,0
Augustus	0	0	0	0
September	0	0	0	0
October	0	6	0	2 ,0
November.	14	15	6	11 ,7
December.	30	19	3	17 ,3
Totaal.	155	138	97	130,0

VERSLAG

OMTRENT DE

KINA-KULTUUR OP JAVA,

over het jaar 1867,

DOOR

K. W. van Gorkom.

De uitkomsten gedurende het afgeloopen jaar verkregen, zijn in elk opzicht bevredigend. Er had eene aanzienlijke uitbreiding van de plantsoenen plaats; de ontwikkeling der planten liet niet te wenschen over. De kweekerijen zijn in goeden staat en nog ruim voorzien.

Aanbod van werk en materialen overtrof de behoefte; over de hoeveelheid en hoedanigheid van den geleverden arbeid kan, met reden, niet worden geklaagd.

Bij het regeerings besluit van 6 Juni 1867 no. 16, is de kina-kultuur onder het beheer van den directeur van binnenlandsch-bestuur gebracht.

Die beschikking heeft haar den steun en de medewerking verzekerd van eenen hoofdambtenaar, wiens standpunt en invloed eigenaardig zullen bijdragen, tot bevestiging en bloei der onderneming.

In de hoofdbeginselen van kweeken en planten, zijn geene wijzigingen noodig voorgekomen.

De wêersgesteldheid was gedurende 1867, over het algemeen, niet ongunstig. Alleen in het derde kwartaal

hadden de plantsoenen van hevige winden en in de maanden October en November, van aanhoudende zware regens te lijden.

De nieuwe tuinen zijn door situatie en aanleg, minder blootgesteld aan schadelijke invloeden en vernietiging door wouddieren. De wormen en larven van insekten, die op enkele établissementen nu en dan, de jongste planten afknagen, verwoesten niet zooveel en aanhoudend, dat zij zouden kunnen verontrusten.

Vermenigvuldiging.

Voortdurend worden zaden geoogst van Cinchona Calisaja, zoodat de voortplanting dezer superieure kina-soort, slechts bij uitzondering door stekken geschiedt.

Van de overige deugdzame kina-soorten zijn nog geene zaden gewonnen, maar vele succirubra's, een paar lancifolia's en een enkele Condaminea beginnen nu te bloeien en, in den loop van 1868, kunnen daarvan vruchten worden verwacht.

Stekken werden gesneden van succirubra- en Condaminea-planten, maar niet meer dan, zonder schade en zelfs met voordeel, van krachtige moederplanten konden genomen worden.

In een vorig bericht is reeds opgemerkt dat, bij het vooruitzicht om, binnen zekeren tijd, zaden te kunnen oogsten, aan het voortkweeken door stekken, van de C. lancifolia, ten koste van de nog minder talrijke exemplaren dezer soort, niet meer gedacht wordt.

Uit Britsch-Indië zijn ons, in Mei 1867, zaden van succirubra, Condaminea en micrantha aangeboden. Door die hulp vooral, konden deze drie soorten worden voortgekweekt en met belangstelling is vernomen, dat zij ter gelegener tijd zal herhaald worden.

Gedurende 1867, is onze voorraad van planten vermeerderd, met:

308,208 Calisaja's,
2727 Succirubra's,
10,317 Condaminea's en
383 Micrantha's, te zamen
321,635 planten en werden in geregelde tuinen uitgeplant:
142,796 Calisaja,
2313 Succirubra,
6995 Condaminea,
2 Micrantha en,
151 Lancifolia, totaal
152,257 planten.

Ruim honderd bouws boschgrond zijn voor die aanzienlijke uitbreiding ontgonnen; een zeventigtal bouws ontgonnen grond blijft beschikbaar, voor ongeveer 100,000 planten, die in het 1e kwartaal 1868 plaats zullen vragen.

De volgende aantooning geeft een vergelijkend overzicht van onze vorderingen, gedurende de laatste vijf jaren.

Er waren voorhanden op het einde van:

	1863.	1864.	1865.	1866.	1867.
Calisaja's . .	12093	20141	37107	189112	497320
Succirubra's . .	89	166	469	2832	5559
Condaminea's .	—	—	187	8252	18569
Lancifolia's . .	251	261	472	590	569
Micrantha's . .	1	1	1	3	386
Totaal . . .	12434	20569	38236	200789	522403

Daarvan waren in den vollen grond geplant, op het einde van:

	1863.	1864.	1865.	1866.	1867.
Calisaja's . . .	7408	11007	27072	56145	198941
Succirubra's . .	71	81	341	792	3105
Condaminea's .	—	—	12	2464	9459
Lancifolia's . .	104	171	332	418	569
Micrantha's . .	1	1	1	1	3
Totaal . . .	7584	11260	27758	59820	212077

Het cijfer der Pahudiana's en der van deze niet te onderscheiden Lanceolata's kan zelfs bij benadering niet meer

worden opgegeven. In het vorige jaarbericht zijn de oorzaken daarvan aangetoond en zij worden door den tijd niet opgeheven, veeleer werkzamer. Op de verschillende établissementen verspreid, komen echter onder gunstiger omstandigheden, vele duizende, waaronder zeer fraaie en krachtige Pahudiana-boomen voor, die ons het behoud der soort waarborgen.

Kina-soorten. Scheikundige onderzoekingen.

De nadere bestemming van eenige twijfelachtige planten, wordt van den hoogleeraar Miquel te gemoet gezien.

Met vrij groote zekerheid mag intusschen aangenomen worden, dat er minstens drie of vier varieteiten van C. Calisaja op Java in kultuur zijn en dat ook onder de Succirubra's en Condaminea's botanische verscheidenheid heerscht.

De planten die uit Calisaja-zaden, in December 1865 uit Amerika ontvangen, zijn opgekweekt, — ruim 20,000 stuks, — ontwikkelen voordeelig en snel. De oudsten staan sedert September 1866 in den vollen grond, en de meesten dezer, hebben eene hoogte van 1,5 à 2 Ned. ellen bereikt, terwijl hun voorkomen doet vermoeden, dat zij tot hooge krachtige boomen zullen opgroeien.

Even gunstig is de ontwikkeling der Calisaja-planten, die zijn opgekweekt uit zaden in het laatst van 1864 uit Amerika ontvangen. De oudsten dezer, werden omstreeks Juni 1865 uitgeplant en hebben nu eene hoogte van ± 3 ellen.

Opmerking verdient, dat ongeveer 3000 planten, oorspronkelijk van Britsch-Indische Calisaja-zaden, aanvankelijk een geheel eigenaardig karakter, dat aan C. Micrantha doet denken, vertoonen. Zij groeien voorbeeldeloos snel: ofschoon de zaden eerst in Augustus 1866 te kiemen werden gelegd, hebben de meeste planten zich nu reeds tot één el hoogte ontwikkeld.

De pogingen van het opperbestuur om direkt uit Amerika, zaden van C. succirubra en lancifolia te verkrijgen,

schijnen tot heden nog niet met gunstigen uitslag bekroond te zijn. 1)

Om ons zooveel mogelijk van alle kina-soorten eenige exemplaren op Java te verzekeren, is een nieuw beroep op de welwillendheid van den heer Mc. Ivor te Ootacamund gedaan en zijn van dezen, ter gelegener tijd, eenige zaden van C. Peruviana en nitida verzocht.

De uitkomsten der ontledingen, van de in 1865 naar Nederland gezonden kinabasten, zijn nog onbekend.

In September zijn aan dr. de Vrij te 's Gravenhage, op diens eigen verzoek, dat op hoogen prijs wordt gesteld, eenige Java-kinabasten gezonden, waarvan de analijses over menige vraag licht zullen kunnen verspreiden.

De heer Maier te Weltevreden, heeft een voorloopig rapport ingediend, nopens de uitkomsten van een hernieuwd onderzoek van jonge Pahudiana-wortels. Deze schijnen niet ongunstig te zijn, doch voor dat de bijzonderheden zijn bekend geworden, valt over de betrekkelijke waarde weinig te zeggen. Alleen moge hier worden aangeteekend, dat bijaldien het kweeken van zulke jonge wortels, bij wijze van meekrap, wenschelijk en toepasselijk blijkt, er van deugdzamer kina-soorten dan Pahudiana, zaden genoeg zijn, om daarmede proeven op groote schaal te nemen.

Omtrent de waarde van Pahudiana-bast, heeft Howard, in eene vergadering der Linnaean Society te Londen, op grond van nieuwe onderzoekingen en makelaars-rapporten, zeer bemoedigende verklaringen gedaan. Het zoude wellicht geraden zijn, om een paar honderd ponden van dien bast naar Europa te zenden, ten einde de handelswaarde te leeren kennen.

Groeikracht der Kina op Java.

Na hetgeen hiervoren reeds vermeld is, hebben de bij dit verslag gevoegde tabellen A. en B. te nauwernood,

1) Onder het afdrukken van dit rapport, zijn een paar duizend Succirubra-zaden uit Nieuw-Grenada verkregen, door tusschenkomst van den heer Roldanus, Nederlandsch-consul te Caracas.

eenige toelichtingen noodig. Zij kunnen, beter dan eene nadere beschrijving, eenig denkbeeld aangaande de groeikracht der kina op Java geven.

Opmerkelijk zijn de verschillen in ontwikkeling van planten, met of zonder schaduw groeiende. Succirubra No. 4, voorkomende op tabel B, is ongeveer zestien maanden oud en heeft een stam, welke in omvang dien der moederplant reeds evenaart. Deze werd in 1862, een paar honderd voeten hooger, onder de schaduw van woudboomen geplaatst en groeide toch niet onvoordeelig, dank zij de voortdurend aan haar bestede zorgen. In de beide laatste jaren leverde zij een honderdtal stekken, die in groeikracht, met bedoelde No. 4 wedijveren.

De Condaminea's komen het best vooruit op de hooger gelegen établissementen Kawah- Tjiwidei en Rantja-bolang, waar daarentegen de Calisaja's achterlijk blijven.

Indien het waar is dat de in Amerika gekapt wordende Condaminea's, in den regel niet hooger dan 9 à 12 voet zijn, dan zullen wij van deze kinasoort de meest voorspoedige uitkomsten verkrijgen. Onze oudste planten toch hebben, op een leeftijd van hoogstens twee jaren, reeds eene hoogte van 1,5 à 2 ellen bereikt.

De Calisaja's laten over het algemeen weinig te wenschen over. Sommigen schijnen tot boomen, anderen slechts tot heesters te willen ontwikkelen, maar er bestaat nog geen grond, om deze verschillende neigingen, aan verscheidenheid van soorten toe te schrijven. Het komt ons veeleer voor, dat zij afhankelijk zijn van groeiplaats, gehalte van bibiet enz.

De meeste verliezen door sterfte, treffen de planten die uit stekken werden opgekweekt, maar minder omdat zij stekplanten zijn, dan wel omdat zij van oude, schrale moederboomen gesneden moesten worden. En deze omstandigheid kan niet vreemd schijnen, indien men in aanmerking neemt, dat de stek een deel der moederplant is, dat men tot een zelfstandig voortbestaan dwingt.

Den minsten voorspoed hebben wij met de Lancifolia's gehad. In de meening dat deze kinasoort slechts in de hoogste bergstreken kan tieren, werd zij vroeger uitsluitend naar dat beginsel geplant. De situatie maakte echter een geregeld toezicht en onderhoud onmogelijk, en langzamerhand zijn, in weerwil van de beste voorzorgen, de fraaiste Lancifolia's door wouddieren, — rhinocerossen en wilde koeien, vernield. Het was of deze dieren bij voorkeur de beste boomen uitzochten en zich lieten verleiden door de kunstmatige hindernissen, die tegen hunne vernielzucht werden beproefd.

Om die reden zijn in het afgeloopen jaar de nog overgebleven Lancifolia's naar de lagere, beter gelegen tuinen overgebracht en tot dus verre, bestaat er slechts reden tot voldoening van dien maatregel.

Is in het verslag over 1864, naar aanleiding van de destijds nog beperkte ervaring, de meening geuit, dat onze kina-kultuur bij goede behandeling, na 8 à 10 jaren voor begin van exploitatie vatbaar kan zijn, thans mag die verklaring, met meer grond en overtuiging bevestigd worden.

Wel is waar sterven voortdurend vele planten ontijdig en blijven anderen zeer achterlijk, maar over het geheel is de toestand gunstig en mag niet vergeten worden, dat zulke verschijnselen bij iedere kultuur worden waargenomen en het ook te verwachten is, dat een plant op vreemden bodem, al is zij daar geacclimateerd, zelden dien ouderdom en die afmetingen zal verkrijgen, die in het moederland haar deel worden.

Menigvuldig zijn de teleurstellingen, die van onvolkomen of gebrekkige opvolging van voorschriften worden ondervonden. Het is niet mogelijk, dat de leider eener uitgebreide kultuur zich, en détail, onafgebroken, persoonlijk overtuigt van de richtige uitvoering zijner bevelen en indien hij toevallige of moedwillige afwijkingen bespeurt, is herstelling doorgaans reeds hopeloos.

Verspreiding der kina op Java.

Uit Bagelen zijn de gunstigste berichten gezonden, nopens de proefaanplanting van kina op het Diëng-gebergte. Van Bezoekie zijn geene mededeelingen ontvangen. [1])

Bij 's regeerings-besluit van 12 November 1867 no. 19, werd machtiging verleend om, door middel van het officieële nieuwsblad, ter kennisse van belanghebbenden te brengen, dat zij, die de kweeking van kina voor eigen rekening willen beproeven, daartoe in de gelegenheid kunnen worden gesteld.

Eenige partikuliere grondbezitters op Java en Sumatra hebben van die milde beschikking gebruik gemaakt, maar de ondernemingszucht blijft nog zeer beperkt.

Vergelijkt men daarmede, hetgeen in Britsch-Indië geschiedt, waar honderden privaat-aanplantingen van groote uitgebreidheid bestaan, dan moeten hier andere oorzaken dan onwil of lusteloosheid vermoed worden. Het kan toch reeds van algemeene bekendheid zijn, dat de kinaboom in deze gewesten even goed tieren wil als koffie en dat tot zijne voortkweeking, ook buiten speculatie-zucht, krachtige beweegredenen bestaan.

Personeel. Materieel. Geldmiddelen.

De opziener der tweede klasse F. H. Lutgens werd, op verzoek, eervol uit 's lands dienst ontslagen. De opziener der derde klasse J. G. Wolters werd tot opziener 2e kl. bevorderd en de gewezen opziener bij de indigo-kultuur L. Hessels in zijne plaats tot opziener 3e klasse aangesteld.

Het vaste inlandsche personeel telde 106 arbeiders met negen mandoers. De eerste genieten *f* 6,50 traktement 's maands; de mandoers *f* 7,— à *f* 8,— wordende daarbij in hunne huisvesting voorzien.

Gedurende het geheele jaar, werden te zamen 35.657 dagdiensten door daglooners gepresteerd. Deze ontvingen per hoofd *f* 0,20 daags.

---

[1]) Onder het afdrukken van dit verslag zijn ook van Bezoekie *zeer* gunstige berichten ontvangen.

Aanbod van werk was voortdurend zoo aanzienlijk, dat er bij herhaling voor bedankt moest worden, niet omdat voor meer handen geen bezigheid te vinden was, maar omdat wij in onze geldmiddelen beperkt waren.

De materialen worden tegen billijke prijzen op de etablissementen geleverd. De bevolking uit de naastbij gelegen kampongs, — die altijd nog eenige palen ver benedenwaarts gelegen zijn, — meldt zich onafgebroken voor die levering aan.

Verzekerd als zij is van goede behandeling en gereede betaling, volgens overeenkomst, schijnt zij althans hier, hare zoo dikwerf vooronderstelde luie natuur te verloochenen.

Hoe afhankelijk het welslagen eener vrije onderneming is, van den tact en den wil van hem die haar beheert, is merkwaardig gebleken op een paar kina-établissementen, waarvan de situatie, tot vóór korten tijd, den opzieners steeds tot voorwendsel diende voor de bewering, dat, zonder tusschenkomst van het bestuur, arbeiders en materialen slechts met moeite te verkrijgen zijn.

Toen er in het personeel eenige wijziging was gebracht, werden dáár, evenmin als elders, bezwaren vernomen.

De kosten van inlandsch personeel, zoo vast als tijdelijk geëmploijeerd, van materialen, gereedschappen en onderhoud van kweekerijen, enz. hebben te zamen *f* 17379,25 bedragen, waarlijk geen beduidende som, indien men in aanmerking neemt hetgeen daarvoor geleverd is.

De kweekhuizen en loodsen zijn, door voortdurend onderhoud, in goeden staat. De talrijke wegen, door en naar de plantsoenen, zijn zeer verbeterd, en zijn daardoor arbeid en toezicht beiden vereenvoudigd.

Bij 's regeerings besluit van 26 October 1867 no. 9, is de heer Teijsman, op dezerzijdsch voorstel, op nieuw uitgenoodigd ter gelegener tijd de kina-tuinen te bezoeken en zijne ervaringen en meeningen ten beste te geven.

Tot heden moest die commissie, door verschillende omstandigheden, uitgesteld worden. Op het bezoek van Teijs-

man wordt grooten prijs gesteld, niet alleen omdat van zijne wenken op het terrein gaarne gebruik wordt gemaakt, maar ook omdat hij nu vergelijkingen kan treffen en de ontwikkeling der kultuur, sinds zijne eerste waarnemingen, in Juni 1866, hem beter in het oog zal vallen, dan den leider der onderneming, wien, door te gedurige bezoeken, zoowel die ontwikkeling als mogelijke gebreken minder treffen.

Bandoeng, 15 Januari 1868.

I. Vergelijkend overzicht van den toestand der Kina-plantsoenen, in 1866 en 1867.

Staat van de bestaande soorten in haar verschillenden trap van ontwikkeling.

Ligging en gemiddelde hoogte der plantsoenen.	Voorhanden op ultimo:	Ontkiemde zaden en jonge planten.				In den vollen grond, uit zaden opgekweekte boomen.				Levende stekken, afleggers enz.				Bewortelde planten, uit stekken opgekweekt.					In den vollen grond, uit stekken opgekweekte planten en eenige andere, van vroeger aanwezige boomen.							Totaal der kiemende en ontkiemde zaden, stekken, planten, boomen enz.
		C. Calisaja.	C. Condaminea.	C. Succirubra.	C. Micrantha.	C. Calisaja.	C. Condaminea.	C. Succirubra.	C. Pahudiana.	C. Calisaja.	C. Succirubra.	C. Lancifolia.	C. Condaminea.	C. Calisaja	C. Succirubra.	C. Lancifolia.	C. Micrantha.	C. Condaminea.	C. Calisaja.	C. Succirubra.	C. Lancifolia.	C. Lanceolata.	C. Pahudiana.	C. Micrantha.	C. Condaminea.	
Tjie-Bodas 1130 †)...........	1866	—	—	—	—	—	—	—	200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	—	—	—	38	—	—	217
Geb. Gedeh....................	1867	—	—	—	—	—	—	—	200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	2	2	—	38	—	2	255
Lembang 1251..............	1866	3000	—	—	—	9	—	—	43650	—	-	—	—	—	—	—	—	.	1	3	—	—	—	—	—	46663
Geb. Tangk.-Prahoe............	1867	12459	—	—	--	2550	—	—	43650	--	—	—	—	—	—	—	—		1	3	—	—	—	—	—	58663
Nagrak 1625...............	1866	4375	200	—	—	986	—	—	46600	—	144	—	—	400	—	-	1	—	1596	398	12	—	—	1	—	55873
Geb. Tangk.-Prahoe.	1867	2662	—	—	10	5700	350	48	46600	—	144	—	—	—	—	—	—	—	1696	798	12	—		2	—	58034
Tjie-Bitoeng 1527,5.......	1866	17370	20	60	—	297	6	—	73008		—	—	—	—	—	—	—	--	1450	—	18	—	—	—	—	92319
Geb. Wajang..	1867	56220	406	12	33	10767	162	125	73008	-	—	—	-	—	—	—	—	—	1450	—	18	—	—	—	—	142260
Tjie-Beuroem 1560......... ...	1866	18159	60	150	—	4888	295	—	165650	—		—	=	—	—		—		7820	25	18	—	—	—	—	197525
Geb. Malawar-Zuid......	1867	38521	1000	71	110	36206	355	600	165650	—	—	—	—	—	—	-	—	--	7520	25	18	—	—	—	—	250005
Tjie-Nproean 1566,5..........	1866	42313	1170	610	—	13826	90	—	101600	—	—	55	—	—	70	172	1	—	15101	359	338	193	560	—	208	177156
Geb. Malawar-West......... .	1867	76517	1904	—	50	55398	732	980	101600	—	—	—	—	—	—	-	—	—	15105	430	490	198	581	1	208	256564
Reong-Goenong 1625	1866	18200	608	1100	—	3925	415	—	220000	—	—	—	-	—	—	—	—	130	1827	2	10	—	—	—	—	215148
Geb. Kendeng-Oost............	1867	43000	695	2370	50	32300	2000	70	220000	500	2	10	50	—	1	—	—	30	1827	2	10	—	—	—	400	300947
Kawa-Tjie-Wider 1950........	1866	16500	1550	31	—	1740	700	—	139000	—	-	—	—	—	—	—	—	—	300	—	9	—	—	—	—	159806
Geb. Kendeng-West..........	1867	26500	1425	—	70	15740	2900	8	139000		—	—	—	—	—	—	—	—	300	—	9	—	—	—	—	185951
Tjie-Rantja Bolang 1917,5...	1866	12950	2050	7	—	1450	750	—	96440	—	-	—	—	—	—	—	—	—	840	—	10	—	—	—	—	111502
Geb. Patoea-Kendeng..........	1867	42500	3650	—	60	11450	2350	9	96440	—	—	—	—	—	—	—	—	—	840	—	8	—	—	—	—	157307
Telaga-Patengan 1576.........	1866	—	—	12	—	75	—	—	22200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22275
Geb. Patoea-Djampang.........	1867	—	—	—	—	75	—	—	22200	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	22275
Wonodjampie 2219,7..........	1866	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	2	10	—	—	15
Geb. Ajang................	1867	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	2	10	—	—	15
Dieng 2046......................	1866	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	3	—	—	—	—	14
Geb. Dieng......................	1867	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	4	3	—	—	—	—	14
TOTAAL der afzonderlijke soorten	1866	132867	1400	5658	—	27199	2256	—	908352	—	114	55	—	100	70	172	2	130	28946	792	418	195	608	1	208	1111543
	1867	298379	9080	2153	383	170189	8849	1840	908352	500	116	10	50	—	1	—	—	30	28752	1265	569	200	629	3	601	1432490
TOTAAL van alle soorten.	1866	141895				937807				199				474					31168							1111543
	1867	310295				1089130				706				31					32028							1432490

†) De gemiddelde hoogte der plantsoenen is uitgedrukt in meters.

II. Algemeen overzicht, getrokken uit staat I.

TRAP VAN ONTWIKKELING.	Op ult. 1866.	Op ult. 1867.
Ontkiemde zaden en jonge planten	132867	298379
Uit stekken opgekweekte planten	100	〃
In den vollen grond. Uit zaden opgekweekte boomen.	27199	170189
In den vollen grond. Uit stekken opgekweekte boomen.	28946	28752
Totaal der levende planten	189112	497320
Nog niet ontkiemde zaden	〃	〃
Levende stekken enz.	〃	500
Totaal generaal, levende planten en stekken enz. .	189112	497820
In den vollen grond. Uit zaden opgekweekte boomen. .	908352	908552
In den vollen grond. Uit stekken opgekweekte boomen.	803	829
Totaal der levende planten	909155	909381
Totaal generaal, levende planten, stekken enz. . .	909155	909381
Ontkiemde zaden en jonge planten.	1970	2453
Uit stekken opgekweekte planten	70	1
In den vollen grond. Uit zaden opgekweekte boomen.	〃	1840
In vollen grond. Uit stekken opgekweekte boomen .	792	1265
Totaal der levende planten	2832	5559
Nog niet ontkiemde zaden	〃	〃
Levende stekken enz..	144	146
Totaal generaal, levende planten, stekken enz. . .	2976	5705
Uit stekken opgekweekte planten	172	〃
In den vollen grond. Uit stekken opgekweekte boomen.	418	569
Totaal der levende planten	590	569
Levende stekken enz.	55	〃
Totaal generaal, levende planten, stekken enz. . .	645	569
Ontkiemde zaden en jonge planten.	〃	383
Uit stekken opgekweekte planten	2	〃
In den vollen grond. Uit zaden opgekweekte boomen.	〃	〃
In den vollen grond. Uit stekken opgekweekte boomen.	1	3
Ontkiemde zaden en jonge planten.	5658	9080
Uit stekken opgekweekte planten	130	30
In den vollen grond. Uit zaden opgekweekte boomen.	2256	8849
In den vollen grond. Uit stekken opgekweekte boomen.	208	610
Totaal der levende planten	8252	18569
Nog niet ontkiemde zaden	〃	〃
Levende stekken enz.	〃	50
Totaal generaal, levende planten, stekken enz. . .	8252	18619
Levende planten en boomen	1111344	1431784
Nog niet ontkiemde zaden	〃	〃
Nog niet bewortelde stekken.	199	706
Totaal der kiemende en ontkiemde zaden, stekken, planten, boomen enz.	1111543	1432490

Aanmerkingen.

Het cijfer der Pahudiana's moet als fictief worden beschouwd. Het is niet mogelijk het juiste getal, nog levende boomen, in de oudere plantsoenen op te geven.

Het mag hier worden herinnerd, dat slechts zeer weinige boomen, in de dichte schaduw en hooge, afgelegen bosschen geplant, aan de vernielende invloeden der omgeving en van wouddieren ontkomen.

Aantooning van den betrekkelijken groei der verschillende kina-soorten, gedurende een jaar.

Standplaats der boomen.		CINCHONA.	Lengte op 1 Januari 1867.	Lengte op 1 Januari 1868.	Omtrek van den stam op 1 Januari 1867.	Omtrek van den stam op 1 Januari 1868.	Aanmerkingen.
			Nederlandsche maat (metre).				
Zonder schaduw.		Stek-planten.					
	1	Calisaja	6,270	4,570	0,385	0,350	No. 1 t./m. 3 die in het vorige jaar gemeten werden, zijn door wouddieren vernield.
	2	Pahudiana	10,900	11,900	0,330	0,315	
	3	Lanceolata	8,180	9,200	0,277	0,230	
	4	Lancifolia	5,760	6,500	0,177	0,230	
	5	Succirubra	7,200	8,200	0,320	0,370	
		Zaadplanten.					
	6	Calisaja	6,000	7,100	0,279	0,350	No. 7 heeft zijn top verloren.
	7	Pahudiana	9,600	9,000	0,247	0,340	
		Boomen uit Nederland.					
	8	Calisaja	7,300	7,800	0,350	0,355	
	9	Pahudiana	10,700	11,200	0,460	0,460	
	10	Lanceolata	5,200	6,500	0,186	0,195	
	11	Succirubra	3,600	4,300	0,110	0,200	
In de schaduw.		Stek-planten.					
	12	Calisaja.	5,300	5,850	0,150	0,170	No. 15 die vroeger gemeten werd, is door een rhinoceros vernield.
	13	Pahudiana	7,900	9,200	0,147	0,160	
	14	Lanceolata	4,770	5,000	0,139	0,160	
	15	Lancifolia	6,280	6,800	0,190	0,170	
	16	Succirubra	4,150	4,800	0,140	0,185	
		Zaadplanten.					
	17	Calisaja	5,900	6,600	0,248	0,330	De grootste Condaminea's zijn ruim 2 ellen.
	18	Pahudiana	8,750	9,000	0,187	0,225	
		Boomen uit Nederland.					
	19	Calisaja	4,670	5,200	0,230	0,265	De oudste Micrantha is lang 5,390 omtrek van stam 0,260.
	20	Pahudiana	9,300	10,200	0,260	0,285	
	21	Lanceolata	5,200	6,100	0,138	0,145	

Aantooning van den groei van eenige planten in de plantsoenen, volgens de nieuwere beginselen aangelegd.

Kina-soort.	Standplaats.	Nummer.	Datum van aanplant.	Hoogte op 31 Dec. 1866	Omtrek van stam op 31 Dec. 1866.	Hoogte op 31 Decemb. 1867.	Omtrek van stam op 31 Dec. 1867.
Calisaja.	Tjie-Njieroean.	1	Mei 1865	1,530	0,090	2,400	0,130
		2	id.	1,240	0,080	2,100	0,130
		3	id.	1,110	0,060	2,200	0,125
		4	id.	1,730	0,065	3,050	0,090
		5	id.	2,000	0,100	2,900	0,195
		6	Mei 1864	2,400	0,070	3,100	0,095
		7	id.	2,450	0,075	3,050	0,100
		8	id.	2,050	0,085	2,900	0,110
		9	id.	2,250	0,075	3,000	0,100
	Nagrak.	10	Feb. 1865	2,440	0,150	3,270	0,270
		11	id.	2,020	0,150	2,960	0,247
		12	id.	2;000	0,170	2,530	0.265
Succirubra.	Tjie-Njieroean.	1	Mei 1865	1,280	0.065	2,300	0,120
		2	id.	0,890	0,045	1,500	0,070
		3	id.	1,800	0,110	3,850	1,195
	Nagrak.	4	Sept. 1865	2,320	0,170	4,000	0,310
		5	id.	2,170	0,160	3,830	0,280
Lancifolia.	Tjie-Njieroean.	1	Mei 1864	1,740	0,060	2,650	0,095
		2	id.	1,800	0,060	2,800	0,090
		3	id.	1,900	0,060	2,700	0,080

OPHELDERINGEN.

De planten die periodiek worden gemeten, zijn niet uitgezocht maar hier en daar in de plantsoenen willekeurig aangewezen.

Zij kunnen een denkbeeld geven van de algemeene groeikracht. Enkelen zijn, gedurende een jaar, ruim 2 ellen gegroeid, terwijl daarmede de ontwikkeling in omvang gelijken tred hield.

Tegenover zulke feiten mag het niet ontmoedigen, dat ook vele planten achterlijk blijven en anderen weder, op zekere hoogte gekomen, beginnen te kwijnen en afsterven. In den regel zijn natuurlijke oorzaken voor dergelijke verschijnselen op te sporen en zijn deze te zoeken in de oorspronkelijk slechte bibiet.

Van Rioeng Goenoeng komen op dezen staat geene planten voor, alhoewel juist op dat établissement, de groeikracht het meest opmerkelijk is. Op de hooger gelegen établissementen, Kawah-Tjie-Widei en Tjie-Rantja Bolang groeien tot dusverre, alleen de Condaminea's voordeelig. De Calisaja planten 20,000 die uit Amerikaansche zaden opgekweekt en sedert October 1866 in den grond gebracht zijn, ontwikkelen gunstig.

Daaronder zijn planten van ruim 2 ellen, terwijl hun voorkomen over het algemeen frisch en krachtig is.

N.B. In het voorige jaarverslag moet in dezen staat de volgende fout verbeterd worden: in plaats van „De calisaja's No. 1 t/m 5 en de drie

OVER HET

RIJZEN DER KUSTEN

VAN

OOSTELIJK JAVA EN MADOERA,

DOOR

J. Hageman, Jcz.

Dr. Stöhr heeft in 1858 dat rijzen van de oostkust opgemerkt bij »Batoedoddol", op den weg van Badjolmati naar Banjoewangi.

Zijne opmerking is opgenomen in het XXIX deel van het »Natuurkundig Tijdschrift", blz. 76.

De opmerking was niet nieuw. Bereids vroeger hadden anderen de meening bevestigd gevonden, op verscheidene andere punten langs de noordoostkust van Java en langs de zuid- en oostkust van Madoera.

Die bevestiging grondt zich op vergelijking van hetgeen vroeger en later historisch bekend is, sinds drie eeuwen, en op de wetenschap, de theorie.

Wat mij in het korte tijdvak van dertig jaren, — een druppel in den oceaan der eeuwen, — wat mij bij vergelijk van de oudst bekende mededeelingen van reizigers, met den bekenden toestand van het heden, over die vermoedelijke »rijzing der kust" voorkwam, wensch ik hier aan te duiden bij historisch-geographische schets.

Ik begin met het oosten.

1. Muidensklip, Meindertsdroogte. Op 17 Januari 1597 raakte het Holl. vaartuig »*de Pinas het Duijfken*", in den vroegen morgenstond vast op eene plaats, die nu de Meindertsdroogte is. Op een steenworp van de plaats waar dat vaartuig vastraakte, werden klippen boven water gezien. Des avonds van dien dag werd geankerd op dertig vadem, een halve mijl van den wal, »nog binnen den oosthoek of het einde van Java." (Journaal bij J. K. J. de Jonge, Opk. Ned. gezag II 347—8, uitgave 1864.)

Thans ziet men de groote zandplaat op een afstand, als ware er een zeil over 't water gespreid, en op die geelwitte, met branding omzoomde zandplaat, zijn duidelijk op een afstand zwarte punten te onderscheiden, de steenen, klippen.

Volgens de opname, ten gevolge van het vastraken der schepen *Isis* en *Cornelis Anthonij*, des morgens op klaren dag, van 20 December 1866, lag het wrak van de *Isis* 576 Ned. ellen zuid, 30 gr. west, van het bakenmerk op de Meindertsdroogte, en de *Cornelis Anthonij* op het rif, west-noord-west van die droogte, in 1864 reeds bekend.

Daar de Holl. schepen op 15 en 16 Januarij 1597 van beoosten Madoera om, (dus door straat Sapoedi heen), en vervolgens koers zuidwest namen, tot den nanacht van 16—17 Januarij, op het hoog gebergte aan, (Raung?) zoo zouden de schepen op Karang-tembaga of Gili Loewak hebben moeten raken, zoo die beide gevaren er toen reeds bestonden. Doch het was in den westmoesson, stroom en wind om de oost; dus ankerden zij vermoedelijk noord van dáár, waar nu Tjottek ligt, en voeren daarheen en over, waar in 1866, dus 269 jaren later, schepen vastraakten.

De Muidens-klip, nu de Meindertsdroogte, juist noord van den oosthoek, Kaap Sedano, is dus gerezen.

2. De noordoosthoek, gezegd Kaap Sedano, weleer de Sierra do Pagoda, Desembrada, Tjendana; nu als berg genaamd Baloeran. (Zie Nat. Tijds. XIII, 269).

Ik heb in Augustus 1862 dat voorgebergte geheel rondgewandeld, van Badjolmatti, langs de hompelige kust, van zuidoost naar oost, noordoost, noord tot Tjottek, en had volle twee etmalen daartoe noodig. Ik merkte op, zestien laboeans of ankerplaats-inhammen, en evenzoo een aantal landhoeken of tandjongs, alle in een toestand, zoo als Zollinger op bovenaangeduide plaats, in zijne taal uitdrukte: »Das Land, das nach N. O. und O. noch »zwischen dem Berge und dem Meere liegt, ist eine dürre »traurige Ebene, noch abschreckender als die, welche »zwischen Sumberwaru und Segoro-anak liegt".

De toenmalige redacteur van het Natuurk. Tijds., dr. P. Bleeker, heeft het onnoodig geoordeeld, de door Zollinger in 1857 gedane opmerkingen over opheffing en daling van een gedeelte des bergs, door de openbaarheid algemeen bekend te maken. Indien dit niet ware gedaan, dan zoude men het rijzen der kust aan deze zijde, evenzóó kunnen weten, als dit door de mededeeling van dr. Stöhr over Batoedoddol naar den eisch der wetenschap bekend gemaakt is.

Omtrent de noordkust komt het mij voor, dat de kalkoesterbank bij Tjottek, waarvan men nu met goed gevolg veel metselkalk halen kan, sedert niet langen tijd is opgerezen. Ik vind van het aanwezen vroeger niets, en ook levende herinnering beweerde een later ontstaan.

3. De bogt van Tjottek-Djangkar. Deze is op de kaart van Melvill en Versteeg niet juist voorgesteld, en wat te hoog gerezen. Toen ik aan den uitloop der Songai-Kloekoeran stond, bij de dessa Tjottek, was de kust tot den hoek Tandjong-Djangkar meer ingeweken; dit zag ik van Tandjong-Djangkar ook. In deze ondiepe bogt wateren uit, de Songai's (rivieren) Kloekoeran, Kloerpit, Sekarpoeti, gezegd de rivier van Tjottek, drie inéénloopende, de oostelijkste van Java's noordkust; (Tjottek ligt op de kaart te veel west); voorts de Soempilan, Njamplong, Temoe, en een tak der Songai-Potteh, (Kali pait of K. poeti).

Alhoewel dit geheele kustland vermoedelijk sinds, en door de uitbarsting van Merapi-Idjen in 1817 vervormd zal zijn, (zie Tijdschrift Bat. Gen. XIV, 177, juist, volgens locaal onderzoek,) zoo is het aan den uitloop dier kleine riviertjes blijkbaar; dat er ook opheffing van de stranden moet zijn gebeurd. De geulen zijn als aangevuld; ver in zee is de bodem vlak, tot bij den hoek van Djangkar, waar het strand meer hellend is. De hoek Tandjong-Djangkar zelf, is eer als een opgeheven zandplaat dan wel als de delta der Witte-rivier te beschouwen. Hier is nog een digt bosch, alleen aan de zandige kust om te loopen, maar binnen in moerassig.

4. De »Delfts-baai" van oude kaarten. De bogt van Ardjasa, tusschen Tandjong-Djangkar en T. Tjina.

De kust van den noordhoek van Djangkar tot aan den uitloop der Kali-Tikoes, (grens Soemberwaroe, zie kaart M. V.,) schijnt evenzoo opgeheven te zijn als zandplaat. Maar bewesten den uitloop der Kali-Tikoes, tot aan de natuurlijke grens der delta van Panaroekan, heeft het kustland een eigenaardiger aanzien. De dorre heuvelenreeks, die beoosten den Ringgit begint, en even bezuiden Siendoebondo, Pandji, Kapongan, Slettring en Ardjasa, 10 palen oostelijk loopt, en aan de noordzijde tamelijk steil is, deze dorre heuveldam schijnt in niet ver verleden tijden de kust geweest te zijn, waartegen de golven klotsten. Thans is tusschen dien voormaligen zeeoever en het strand een strook kustland van nog geen paal breedte. De beide oevers der Kali-Tikoes schijnen wel overstelpt, opgevuld te zijn met uitwerpselen en voortgedreven stoffen van den Raung, waarop de kloof der Kali-Tikoes begint, en wel 2 palen breedte oost en west; maar wat verder langs de kust om de west ligt, is blijkbaar opgeheven kustland, vlak en waterrijk. Ik vond in deze baai uitwaterende, de beekjes (Songai) Patemon, een afleiding uit de K. Tikoes, zoo als men mij zeide; S. Ardjasa, Ampré, Rohama, Dakoan, Tjoerahtlogo, alle gering, kort van loop, makende

het watergebied van het district Kali-Tikoes uit, dat één paal breed is, noord en zuid. Tusschen den uitloop van de S. Tjoerahtlogo, paal 345, en den oostelijksten delta-tak van de Sampajan-rivier, (Kapongan of Landangan,) is een nederige heuvelrug, eene voortzetting van de bovenbedoelde heuvelrij om de zuid van Kapongan

In dezen inham, aan deze kust van Ardjasa, moet nog vóór anderhalve eeuw eene stad, »Sidapoerna", bestaan hebben. In den inham van Tjottek evenzoo een stad, Persada geheten. Ik vond geen enkele menschelijke of stoffelijke herinnering meer. Hier is eene hernieuwing der schepping blijkbaar. Alles van anderhalve eeuw geleden is verdwenen, herschapen. In die oude Delftsbaai zijn op vier plaatsen klippen en riffen opgekomen. Op een oude kaart vond ik enkel de Louisa klippen aangeduid. Voor 60 jaren geleden was dit kustland nog zeer wild en verdacht.

5. De delta van de rivier Sampajan, Panaroekan. Een zuivere driehoek; ten zuiden de bovenbedoelde, oost en west strekkende, dorre, steile heuvelenrij, de voormalige zeekust. De landhoek die op de kaarten heet: Tandjong Tjina, is het noorderpunt, ongeveer 6 palen regt noord en zuid van die heuvelreeks Panaroekan, de verzameling van gehuchten van dien naam, eigenlijk Pasisir-Poerbosari, ligt in het uiterste zuidwesterdeel, paal 334; en van dáár loopt de groote weg bijna regt oost, eerst 5 palen tot Siendoebondo, vervolgens 2 tot Pandji, 3 tot Kapongan, en verder tot paal 345, tot den bovenbedoelden nederigen heuvelrug Majit, die de water- en distriktsgrens van Kali-Tikoes is, nabij zee. De strekking van dien grooten weg is, langs de heuvelrij, die om de zuid op weinige minuten afstands blijft. De basis is ongeveer 10 palen oost en west; an Panaroekan, Poerbosari tot Tandjong-Tjina, regt noordoost, en van T. Tjina tot Landangan, regt zuidoost, zal evenzoo 10 palen zijn, en gevolgelijk is de driehoek gelijkzijdig.

Aan de basis, juist in 't midden, wordt de meergenoemde heuvelenrij doorbroken door de rivier Sampajan, die in het bovenland uit 24 vereenigde takken gevormd, zich een kronkelenden weg gebaand heeft tot benoorden de heuvelrij, juist waar vroeger Pattokkan Dawoean lag, en nu Sindoebondo ligt, (alias Sitoebondo). Dáár verspreiden de vele zaamgedrongene wateren zich waaijersgewijs naar oost, noord en west, om door 14 mondingen in zee te vloeijen.

Ik heb die delta doorkruist. Hier is men op klassieken historischen grond. Omwentelingen in de natuur en oorlogen onder de menschen, hebben hier alles van het verledene doen verloren gaan, alles vernieuwd en herschapen. Geheel de delta is van zwart zand op den boven-, van grijze harde klei in den ondergrond. Deze 40 vierkante palen gronds, weinig boven zee verheven, zullen in de laatste eeuwen ontstaan zijn. Ik vond op sommige plaatsen aan de kust, lagen en opgeheven randen, die mij voorkwamen als grondslagen van oude gebouwen, harde klei met schelpen. De opheffing, de rijzing duurt voort, ook benoordwesten de delta. Op zekeren dag in December 1861 stootte het schip *Anthonie Petronella* op de bank, die van Tandjong Tjina reeds verre om de noordwest strekt, en toen op de kaart nog onbekend was. Tandjong Tjina, de hoek, was toen O. ten N. en de Ringgit Z. W. 3/4 W.

6. Kust van Tandjong Tjina westwaarts.

Toen ik in Junij 1837 voor het eerst hierheen toog, liep de weg, dezelfde als nu nog, van Panaroekan, om den Ringgit, voorbij Boengattan en Mlandingan, op en langs den onmiddelijken oever der zee; en bij hoog tij kreeg men deel van 't nat. De kustpoelen tusschen de posten Panaroekan en Klattakan, aan den onmiddelijken voet van den Ringgit, (noordoost,) waren toen waterblank en breed, zoo als ik mij herinner. Onlangs daar langs komende, scheen mij dat land deels opgedroogd,

deels bebouwd, en het poelland zóó gering, dat ik aanvankelijk misleidende herinnering vermeende. Maar de herinnering van anderen hielp mij, en inderdaad ik vond minder kustmoeras, opgeheven land, want hier is geen rivier, geen beekje zelfs.

Om en langs den Ringgit, de Kartelberg, wiens voet in zee rust, zes palen verre, scheen mij de vroegere lage, natte weg nu hoog en droog: de miniatuur-landengte tusschen het voorbergje Patjaron en den weg, juist noord ten oosten van den Ringgit, was nu een breede, begroeide strook gronds, dus boven hoog watertij gelegen. En noord van den weg, vroeger de onmiddelijke zee, open en nat, was nu van Patjaron langs Klampokkan en nog zes palen verder west, breed begroeid, droog vóórland; zelfs waren er aan die zijde dessa's gekomen, zoodat dit kustland opgedroogd, opgeheven moet zijn, in de laatste halve eeuw.

7. Kustland van Bezoeki.

Van paal 322 tot p. 309, van de laatste toonen van den Ringgit-voet, tot aan den kustheuvel Tampora, doorloopt de groote weg vlak kustland, dat in een bogt binnenlands inwijkt en weder uitwijkt. Dat kustland is weleer een zeeboezem geweest, is van jonge wording, en even als in Kali-Tikoes, ten zuiden begrensd door steil heuvelgebergte, Arak-arak en G. Banteng, hoogstens twee palen breed. De rivieren zijn hier gering. Grondverheffing doet zich niet alleen bevroeden, maar is ook op te merken. Waar ik in 1837 en 1841 nog een eind verre uit de boot stappen en door de zee naar den oever moest plassen, was het in 1863 hoog en droog. De laatste kampong aan zee in 1837—1838, mij door een verblijf van zeven maanden goed bekend en toen op strand gelegen, lag nu landwaarts in; en de landspakhuizen, er vóór gebouwd, stonden nu weder ruim afgelegen van zee.

In 1837—38 kwam de oorlogschoener »*de Haai*," (meen ik, of wel een anderen naam, doch het was een schip met zestien kanonnen) ter reede, in de rigtings-lijn van Tam-

pora Ringgit. In 1841 heb ik, in een bootje in die rigting liggende, de baai en omgeving in profiel afgeteekend. Volgens de kaart zou dit voor een schip thans onmogelijk zijn. Voor een paar jaren geleden viel een klein stoomschip op deze hoogte om, door de sterke branding van de ondiepe reede. In 1847 duidde van Hoëvell de opheffing van de kust, verbreeding van het strand, en het ondiep worden der haven van Bezoeki aan. Bleeker deed dit in 1850.

De Adipati, regent van Bezoeki van 1804 tot 1818, deelde mij mede, dat in 1812 of 13 de luitenant Roxburgh te Bezoeki de landrenten invoeren moest, en die man een zonderling was, bij de oude bewoners nu nog berucht als »Towan Rasboen." Deze trok in het woonhuis van den vroegeren landheer, nu het resident-gebouw, en kwam op zekeren dag van den regent vorderen, dat hij regt vóór zijn huis in zee wilde zien en men die kampong, die er tusschen beide stond, maar moest afbranden of omverwerpen. Zoo gezegd zoo gedaan; Roxburgh was een zoon van »John Bull." Thans is de afstand tusschen dat huis en de zee zeker anderhalve paal regte lijn, of 600 Rh. roeden.

8. Kustland voorbij de baai van Bezoeki.

Van dáár, waar men van den trachiet-heuvel Tampora die vlak aan en in zee staat, afdaalt, en dus het kustland van Bezoeki verlaat, tot voorbij Banjoeänget, eenige palen weegs, onmiddelijk langs zee, en hier en daar van de vooruitstekende trachietribben afgehouwen, dáár is thans evenzeer begroeid, droog voorland met kampongs, dáár, waar ik in 1837 nog langs het naakte strand over dienzelfden weg liep.

Het zelfde is optemerken beoosten den kalkvóórberg Bentar, in den inham van Gending, thans digt begroeid met kustgewas.

Het best is de opheffing optemerken aan en langs die breede opgeheven kalkbank, G. Bentar, vijf palen oost van Probolinggo, ongeveer een paar honderd voeten hoog.

Daarover heb ik reeds mededeeling gedaan bij brief van 3 November 1863, (Natuurk. Tijds. XXIV, 255,278.)

9. Ontdekte gevaren in straat Madoera

Alhoewel in vroegere jaren de vaart door de breede zeestraat, tusschen de noordkust van oostelijk Java en de zuidkust van het eiland Madoera, immer de voorname zeeweg was naar de ooster-eilanden, zoo schijnt de kennis in kaart zeer achterlijk te zijn gebleven; of wel zijn de gevaren in die zee eerst later opgekomen. Van het verongelukken van vaartuigen, sinds de eerste beschrevene togten in 1511, is mij nog niets voorgekomen, waaruit eenig vermoeden rijst, dat de klippen en banken in Straat-Madoera van later tijd zijn opgerezen. Evenwel was er, nog in 1775, gegronde klagt tegen de gebrekkige kaarten, tegen de geheimhouding bij de comp. regering. En voor de juistheid der latere kaarten vond ik in Maart 1845 nog eenig bewijs. Naar eene kaart van de straat, 1837, door Jacob Swart uitgegeven, zoude ik voor Tandjong-Bedoelan bij Paiton geankerd, op een halve paal van wal en vijf vadem, eigenlijk geheel op den wal hebben gelegen, (Indisch Archief, 1, 1849, blz. 230,) volgens die kaart.

De mij bekende kaarten van dit zee- en kustdeel zijn weinige. Stavorinus 1774; — van der Hoff 1787; — Busscher 1820, — J. Swart 1837, om van de algemeene alleen melding te maken. Van de speciale kaarten in straat Madoera kwamen mij voor: 1804 van Cornelius, — kust Madoera, zoomede die van 1822, van Fokker, — Soemenap, — ongerekend over de zeeëngte van Soerabaya, nader te beschouwen.

Door de vermoedelijke rijzing van den zeebodem in Straat-Madoera en de noordkust van Java, raakten in 1820, Februarij, het schip *Fadohlgair* bij Tandjong Bedoelan, (Paiton-kraksan), — en in December 1860 een Hollandsch schip bij Kraksan aan den grond. Beide weten het aan de verkeerde kaarten; dus met veertig jaren tijdsverschil. Aan dit deel der kust is het van algemeene bekendheid, dat de stranden allengs verbreeden, de kustzee meer en

meer ondiep wordt. De Ronggo van Kraksan, die hier eene halve eeuw achtereen ondervinding van had, verzekerde mij dit in ernst. — Prof. Reinwardt in 1822 klaagde over onbekendheid in kaart, evenals Stavorinus in 1774.

Behalve wat ik op § 1 over de Muidensklip, alias Meindertsdroogte, opgaf van 1597 en 1866, voeg ik hier nog bij, dat in 1773 de naam nog was: »Muidensklip;" dat de oorlogschoener *Diana* op 16 April 1834, np de zuidoostzijde vastraakte; idem op 18 December 1851 *de Eendragt*, koopvaarder, (verloren); idem 25 Mei 1857, de schoener *Juliette*; idem op 31 December 1862 de *Nicolaas Witsen*; idem in Februarij 1864 de *J. C. Schotel*; de drie laatsten op de M. droogte. Of er onbekendheid, zorgelooze vaart of opheffing als redenen aan te nemen waren, is onbekend.

In 1836 nog stootte de oorlogsbrik *Nautilus* op een nieuwe bank tusschen Bokkeneiland (Mandhingin), en de Madoera wal (Sampang); en het Eng. schip *Campen* evenzóó op een nieuwe klip, bij het Bokken-eiland, doch vermoedelijk op Karang-Manila, meer opgerezen.

In 1773 worden aangeduid vier gevaren, waaronder bij name Zwartjesdroogte, alias Zwaantjes dr. In de zeemansgids van Melvill komen er reeds meer voor. Twee goede zeekaarten van tachtig of honderdjarig verschil in ouderdom, ontbreken echter om vergelijk te maken.

Op eene kaart van Relandus, ongeveer 1690, en ook bij Valentijn, komt voor, een eilandje aan den noordoostelijken hoek van de delta van Soerabaya, en geheten Silome, Zilkome. Een duistere overlevering spreekt van een eilandje aldaar, Siloman genaamd, nu een deel van de deltakust bij Larangan-Géndjeran geworden. (Zie kaart: Janssen's vaarwater, 1848). Men vindt evenwel iets bezuidoosten van dáár de Karang-lantong en Karang-kletto, op de breede strook bank langs de kust der delta; en ook deze worden als het oude Siloman aangeduid.

De koraaldroogte Karang-koko, vroeger in de kaarten-Zwartjes, nu »Zwaantjes droogte," schijnt van ruim hon-

derd jaren reeds bekend te zijn. Ik vind de aanduiding reeds vóór 1773, opnamen in 1822 en 1824. De uitbreiding zal meer aan de bekende werkkracht der koraaldieren dan aan opheffing kunnen worden toegeschreven; niettemin is opmerkelijk, dat in de nabijheid eerst in late jaren nieuwe dito klippen zijn gevonden, als: 1822, 1824, 1841, 1849 nog, het zóógenaamde »oudwijf," Karang-Boera, Zwartzand, Karang-katong, alle west en nabij den meridiaan van Probolinggo, en dien van Tandjong-Pamekasan. Op de kaart van Melvill-Versteeg worden ook aangeduid, de tot 1856 bekend gewordene gevaren, vroeger onbekend, onbemerkt.

10. De delta van Soerabaya.

Of de wateren verminderen, zoowel langs de noord- en oostkust, òf de kust wordt door aanspoeling opgehoogd, óf de bodem wordt opgeheven.

De hoofdrivier, de eenige waterader binnenlands, is de Brantas, wier bedding hooger en hooger wordt; en toch worden de vroeger bevloeide landen droog en blijven droog.

Het zuiderdeel, twee districten, genaamd Rawapoeloe, waren voor zestig jaren nog indedaad, zooals de naam aanduidt, eiland-Moeras en Moeras-eiland. Dit is ooggetuigenis van nog levende tijdgenooten.

De oostkust der delta is, een paal breedte in zee, en langs een oever van zeven uren gaans, aangewassen en aanwassende, vermoedelijk in opheffing.

Dáár, waar nu het geheele maritiem-etablissement gebouwd is, aan zee om de noord, dáár deed Daendels in 1809 het fortje Kalimas op een eiland bouwen. Dat fortje en eiland en omgeving heb ik zelf nog gezien.

In 1807 liep de weg van Grissee naar Soerabaya verre om de zuid; en de bogt, nu de Pishoek geheten, noordwesterdeel der delta-oevers, ging toen diep landwaarts in. In 1832 werd de tegenwoordige weg van Soerabaya, de stad, regt westwaarts langs de kust en door de kustmoerassen aangelegd. Thans is het land aan beide zijden van dien weg nog wel in wording, Tambakland, maar hier

en daar ruim boven het zeevlak, en alom begroeid met kustplanten, poelpalmen en geboomte.

Waar in 1828 de kielligter op de reede van Soerabaya voor anker ging liggen, een vast punt vrij en vlot, dáár kwam hij in 1853 aan den grond, dan wel de zeebodem kwam tegen de kiel.

11. De zeeëngte van Mengari-Grissee. De kust aan beide zijden, en de stroomopening.

Hier wijst de beschreven geschiedenis ons den weg.

1382. A. D. De eerste mohammedanen die van elders kwamen, om zich op Java een open veld te bereiden, landden op zekere plaats, aan den onmiddelijken voet van heuvelen, aan den zeeoever, en noemden die plek: „Gerwarassi." Hunne zonen zetten zich neder om te leeraren, ruim een uur verder om de oost, mede aan den zeeoever en aan den voet der kalkheuvelen, en noemden die plek „Kissiek," en na den dood hunner vaders werd de eerste plek genaamd: „Romo," (des vaders verblijf,) en het plekje, waar de zonen woonden »Gersiek."

Die plaats, genaamd Romo, is nu nog eene dessa, drie palen noordwest van de tegenwoordige hoofdplaats Grissee, (op de kaart van Melvill-Versteeg: Roemo) thans een paal afstand van den eigenlijken zeeoever.

Die plaats Kessiek is tegenwoordig de wijk Gapoero, zuiderdeel van de hoofdplaats Grissee, en ruim een paal afstands van zee, van de kust.

1399 A. D. De dessa Lerén, noord-noordwest van Romo, lag toen vlak aan zee, was eene landingsplaats, waar zeker uitheemsch vorst, Radja Tjermé, aankwam. De huizen der dessa kunnen verplaatst zijn, maar de graven der toen aldáár gestorvenen, wijzen de onveranderlijke plek van 1399 nog heden aan. Thans ligt Leren mede verre van zee, één à anderhalve paal.

1420 A. D. Eene voorname handelares van elders kwam zich nederzetten aan de zeekust, even oostwaarts van de plek die »Kissiek" genaamd werd; zij bezat vaartuig en

gevolg, en hare woonplaats werd een eigen wijk aan den onmiddelijken zeeoever, ongeveer tweehonderd roeden of een halve paal noord van Gapoero, waar toen enkel onbewoond zeestrand was. Die vrouw, in de historie geheeten Njai-gedee Penatee, zoude in A. J. 1379 of A. D. 1463 overleden, en hare woonplaats toen reeds een levendige handelplaats geworden zijn, die den naam bij de bevolking ontving van Padjarattan, bij uitheemsche handelaren ruim bezocht en genaamd Djaratan, later verbasterd in Jartan, Jortan.

Deze opsporing gelukte mij eerst in 1867. In het XIV deel Tijds. Bat. Gen. heb ik vroegere nasporingen over Jortan en andere, thans vergetene plaatsen, nedergelegd, en meende vroeger het tegenwoordige Bangil er voor te moeten houden. De uitgave der origineele oudste journalen door mr. J. K. J. de Jonge, heeft voor de wetenschap van het oude Java een echte bron aangegeven.

De inheemsche historie duidt nog meer op aanwas der zeeoevers, aanleg van dessa's dáár, waar bevorens zee stroomde; de kampongs Pedjárèngan, Mangkattan, Kaboengsoe-an; Djotang-Soemambong in A. I. 1407, (A. D. 1493) nog een babagan, landingsplaats aan zee, nu een halve paal zuidoost van de Kotta Grissee en binnenlands, visschersplaats. Laten wij evenwel de berigten van Europesche zeevaarders raadplegen, als op tijd en plaats geschreven.

1511—1523. De opgaven van Barros en Faria en andere oude Portugesche compilators zijn van algemeenen aard; de origineele journalen, voor juistere vergelijkingen van de oudste geloofbare toestanden met het heden, zijn eerst van tachtig jaren later. In 1511, December, kwam Antonio d'Abreu voor Grissée (Agacimum, Agaçai, Agasy) en Antonio de Brito was in 1521 zeventien dagen voor »de algemeene stapelplaats Agacim". Grissee zond een sloep naar den overwal Madoera, de eerste melding van dien naam bij Europesche schrijvers.

Uit de volgende opgaven van zeevaarders en kaarten, van 1521 tot 1845 zal blijken, dat er voor en in den noorder-ingang der engte weleer een eiland lag, dat thans met den Javawal (Mengari) verbonden moet zijn, en dat in 1619 nog heette: Mallemans-eiland; in 1633 nog Dollemans eiland, en dat de engte vroeger veel breeder was. De aan die engte gelegen en beschreven steden waren, Arosbaya, Grissee, Jortan, Soerabaya.

1521. De Brito zeilde eerst naar de haven van Toeban, vervolgens naar Grissee „de stapelplaats" in deze gewesten. „En dewijl het eiland Madoera tegenover Grissee tot een „bezoek uitnoodigde, zond Brito een sloep daarheen met „zeventien mannen, die eene fraaije rivier met lieffelijke „boorden, (oevers), binnenzeilden, waar vele vruchtboomen „groeiden, Durioins (Doerian), en Macas (Mangga). Het „bootsvolk daarop verlekkerd, verliet de sloep en deed „zich te goed aan die vruchten. Maar het landsvolk viel „nu in de sloep, en nam al het bootsvolk gevangen; en „alleen door tusschenkomst van den Seignore do Agacim", (heer te Grissee, opperhoofd), verkreeg het volk de vrijheid „weder". Hier moet men denken aan den zeearm, die weleer Sambilangan van het overige Madoera scheidde, (nu nog een smal kanaal), dan wel de rivier van Arosbaya.

Arosbaya, nu eene vereeniging van hutten, met een paar huizen van kalksteen, ligt voorzeker, wat de standplaats dier huizen aangaat, nog op dezelfde plaats als drie eeuwen geleden. Ik heb in 1863 de plaats, de omgeving, de rivier, en geheel de westkust van dit deel van Madoera af en langs gevaren, geloopen en gereden, om historisch-geographische vergelijkingen te maken, en heb menigmaal aan de juistheid der vroeger bekende opgaven van de eerste Hollandsche zeevaarders getwijfeld, tot dat de uitgave der origineele journalen door de Jonge, in 1864 betere aanwijzing voor geloofbaarheid gaven. Ik wensch hier eerst de voorstelling van 1596 en 1599 te geven, en daarna de bevinding in 1863.

1596. 6 Dec. (Van voor Sedayoe-lawas, de vroegere stad, om de oost voortzeilende), „kwamen des avonds on-„der een eiland, Madoera genaamd; ankerden op zeven „vadem goede kleigrond; het land was west ten zuiden en „oost ten noorden strekkende."

Dus lagen de schepen vóór den noorder-ingang der zeeëngte van Madoera-Grissee, en moeten koers genomen hebben juist in de lijn west naar oost, waar nu de „zwarte ton" ligt, noorder begin van de groote zeebank van Sedayoe (tegenwoordig.) De plaats waar de schepen lagen op zeven vadem, zal geweest zijn omtrent Tandjong Rampak of T. Modong, op de kaart Jansen genaamd T. Wodon, T. Bebandang, waar nu 21 voet water bij laag tij staat, dus de helft minder dan in 1596. De ankerplaats was bij of omtrent een stad „Rossombaya", vóór een rivier, waaruit vele visschers en andere booten kwamen; (van de stad zelve geen melding. Er bestond eene soort aardrijkskunde van 1580, waarin „Arosabaia" als havenstad genoemd werd.)

1599. 22 Januarij. Ter hoogte van Toeban. Vernamen van een portugesche renegaat de gelegenheid van Jurtan. (het Padjarattan der Grisseesche Salahsila-historie.)

„Zeide ons, hoe dat wij onzen koers naar Jurtan te ne-„men hadden; dat wij bij oosten weder konden uitkomen, „en ons nergens voor te vreezen hadden, als voor een „steen, die met laag water droog ligt".

Dit is de eerste aanduiding over den ingang der noordwesterengte van Madoera. Die steen, die met laag water droog kwam, bij uitloop ten oosten, is voorzeker de klip, zijn de klippen, thans genaamd „de Buffels," onder den Madoerawal, tusschen Grissee en Kamal-Soerabaya, en niet de Karanglamoeang, noordoosterrand van de noorder zeebank. Die »uitgang bij oosten" is de tegenwoordige trechter, het naauw van Kwanjar-Larangan.

1599. 25 Januarij. „Gingen des nachts met den land-„wind onder zeil; (van voor Toeban, oostwaarts.) Kregen

„op den dag een mooije koelte tot 's avonds. „Toen waren „wij bij het eiland dat in het midden van het gat van „Jurtan ligt."

Eerste bepaalde melding van dat eiland, dat thans Poeloe Mengari is, met den vasten wal vereenigd aan de west der tegenwoordige engte, en welk eiland in 1633 nog genaamd wordt: Dollemans eiland.

»En alzoo wij wat te laag vervielen, wijl er een groote »droogte van dat eiland zeewaarts loopt" (strekt, dus om »de noord? de zeebank?) »een mijl of twee, welke droogte »wij niet te boven konden komen, omdat de wind uit zee »was," (des avonds,) wierpen anker, en voeren met twee »schuiten het eiland om, diepende aan de zijde van Java »tot meest drie vadem schaars, maar aan de zijde van Ma»doera was dieper water," (dus meer dan drie vadem).

Deze opgave, de eerste van dien aard, doet ons zien, dat er in de engte, nu Mengari-Sambilangan, een eiland lag, van waar een bank van twee mijlen om de noord uitstak, en waarlangs nog aan beide zijden tot zes en dertig en meer voeten water stond.

Thans is er slechts ééne engte, waarin, 1844, tot 57 voeten hoogste diepte is.

1599. 26 Januarij. »De schuiten die het eiland omvoe»ren kwamen weder aan boord met den dag. Ligtten an»ker, hadden stil weder, stroom tegen; ankerden"; (dus: in een der beide engten), »koers zuidwaarts. Tegen den »middag gingen weder onder zeil, voor wind en stroom".

»Zeilden met vier schepen voort; eerst over acht, zeven, »zes vadem, daarna drie en een half vadem stekgrond. »De Admiraal, vreezende voor drooger water, zette;" (ankerde); dit was bij Arosbaya, zooals nader blijkt. Een portugees van Toeban ried, voor Arosbaya te loopen; daar was groote voorraad van rijst. Twee schepen bleven dáár, twee zeilden door tot Jurtan, (Djaratan, Grissee), waarvan één vervolgde. (Jacob van Heemskerk.)

»26 Januarij. »Liepen over drie vadem water.

»27 Januarij »Ligtten anker, voor sterken stroom, naar »binnen al dieper en dieper water, en nevens het eiland »komende," (dus koers zuid, en den vorigen dag van oost naar zuidoost en zuid,) »peilden tien, twaalf vadem diepte »toen een subite droogte van acht, de andere worp van »twaalf, voorts dertien, veertien, vijftien vadem, tot in 't »gezicht van een stad, genaamd »Grissee". Wierpen an»ker om den sterken stroom tegen" (van zuid naar noord.) »Niet verre binnen 't eiland" (zuidzijde?) bevonden met »stil water één vadem diepte; aan de zijde van 't eiland »dieper water als aan Madoera." (? zie 25 Jan.) Moeten »daarom bij 't inzeilen digt onder 't eiland loopen."

»'s Achtermiddags ligtten anker; liepen verder inwaarts, »(zuid) vonden veertien, vijftien, tien, acht vadem. Zetten »voort tot Jurtan (Djaratan) en ankerden op veertien of »vijftien vadem, omtrent een musketschoot van de stad."

Als men op de zeekaart van Jansen dezen koers, en diepte-opgaven vergelijkt, dan zoude men eene volkomen misleiding meenen optemerken. De hoogste diepte is nu vier en vijftig voeten, op slechts één punt; 1846; in 1599 vond men nog tot negentig voeten water.

In 1599, op een musketschot van de stad Jurtan, (Djaratan, zuiderdeel van Grissee), negentig voeten, en in 1846 nog slechts dertig, of, een musketschot nog al verre berekend, hoogstens vijftig voeten.

Van 1599 tot 1846, of in 247 jaren, de zeebodem hooger geworden, (in het naauwste deel der engte en onder de sterke schuring van zwaren stroom vele malen daags heen en weer,) ongeveer vijf en veertig voeten, dat is: twee en een halve Rhl. duim 's jaars, opgeheven of aangewassen grond; en zóó zal vermoedelijk de geheele engte digt wezen, in A°. 2000. Dit betreft de noordwester engte. En nu de ooster-engte:

1599. 29 Januarij. »De stuurman uitgezonden om het »oostgat te peilen, vond zes en zeven vadem water, en »een droogte in 't midden van 't gat, wel omteloopen.

»Wij hadden dit ook willen doen, maar de Admiraal was bij Arosbaya wachtende."

Dit geldt de Trechter. Het diepste water is thans achtenvijftig voet, of $6\frac{1}{2}$ vadem. De aanduiding van dat »oostgat" is echter niet juist te vergelijken.

In zijne memorie van 1600 zegt Jacob van Heemskerk: »'t Noordgat heeft drie vaâm water, kleigrond. 't Oostgat is diep zeven vadem."

In de reis April 1602 en nader, is de opgave verschillend als:

»Vonden maar veertien voet water in het oostgat. (de Jonge II 515, J. van Heemskerk 1602).

»Vonden in 't westen, tusschen Java en Madoera, maar 15 of 16 voet water. (Prevost, XII, 394, 1609. Verhoeven.)

»Wij werden bericht, dat tusschen den hoek van Java »en Madoera, benoorden Grissee, bij het eilandje aldaar ge»legen, dat men bij 't inzeilen aan stuurboord laat liggen, »zeer opgedroogd is. Dáár placht te zijn omtrent 15 voe»ten waters. Laat het en passant diepen, het lood gebrui»kende." (Bat. Res. 9 Maart 1633, Delfs. Tijds. V. 34.)

Dus van 1599, 1602, tot 1633 groote verschillen over de diepte — het diepste — van het naauwe vaarwater. Welligt moeten het »vadems" van 1633 en niet »voeten" zijn.

Van Heemskerk liet op 29 Januarij 1599 het oostgat looden „6 en 7 vadem." (De Jonge, II. 411.)

Werd in 1602 verhinderd door dat „oostgat" te zeilen omdat hij maar 14 voeten water vond (ib. 515.)

Deze twee opgaven van denzelfden persoon zijn zonderling, en ontnemen veel voor de vermoedens van mogelijke sluiting der zeeëngte — veel voor de geloofbaarheid in 't zeemanschap, van 't vaarwater zelf.

12. Over het eiland zelf, dat in 1633 aan „stuurboord" moest blijven, dus het tegenwoordige „Mengari," delta der Solorivier, — is mij het volgende voorgekomen.

1524—1580. Kaartje van Levanha Joao.

West van Ilha do Madura, vrij, en langs het zuiderdeel der Westkust, voor den ingang der zeeëngte, een ongenoemd eilandje. Dit kaartje duidt diepe inhammen aan voor Joartam, Agaci, Surabaya.

1599. Opgave door van Heemskerk, boven aangehaald. „Een eiland midden vaarwaters, met een bank of rif om de noord van 2 mijlen zeewaarts."

1619. Mallemans eiland aan 't westeind van Madura, (van der Chijs, Jakatra, blz. 180, 251, 255 en 256) liggende.

Omtrent Grissee, rendez-vous voor de Holl. schepen.

1633. »Eylandeken tusschen den hoek van Madoera ende Java, bij Noorden Gricee (Bat. Res. 9 Maart 1633.)

»Instructie, ... zeilende van Batavia naar Gricee, om »aldaar, vóór de ondiepte tusschen Madoera ende Java, »op ses vademen waters, bij westen het Dollemans-eilan»deken, dat men aan Madoera leggen laat, ten anker te »komen." (Bat. Res. 13 Maart 1633). Dus moest dat eiland aan bakboord, links, aan den Madoerawal blijven? (Res. 13 Maart) en ook aan »stierboord", regts? (Res. 9 Maart. Delfts. Tijds. V. 34, 46.)

Uit deze dubbele opgaven, over het kanaal, west of oost van dat Dollemans- of Mallemans-eiland, is weder onzekerheid geboren voor de bepaling van 't heden, waar of dat eiland nu ligt, opgeheven en vast aan den Java- of Madoera-wal. Zien wij latere opgaven.

Kaart: Hadriano Relando, Ins. Javae pars Orient., en Valentijn; Ao. 1690—1720; opgaven langs en in de zeeengte van Madoera, noordwestgat.

»Javawal:

Songi Amonja, Amonje; nu K. Greges, west van Soerabaya.

Songi Zetera, Setera, nu K. Settro, grens met Grissee.

Dorp Jatan, vermoedelijk het oude Djaratan of Jortan, even zuid van de negorij Grissee, aan de kust; (zie boven.)

Songi Poma (R.) Roma (V.), nu Pomatan? K. Miring? De Kali Miring, westerarm der delta van de Solorivier, is bij V. opgenoemd en aangeduid.

Eil. Semangi. Dit is bij R. en V. de delta, het delta-eiland van de groote rivier, bij hen genaamd Sandapoura-fl., Bongor-rivier, Semangi-rivier, de tegenwoordige Bengawan-Solo. Op de kaart van Reland 1690, is die groote rivier alleen voor een klein deel, nabij de kust, aangeduid, als zich eerst in twee takken verdeelende, die weder bijeenkomen, en weder in drieën splitsen, dus delta-eilanden vormende. Edoch midden vaarwaters, in de engte, nu het smalste deel, ligt een eiland aangeduid als Ins. Mengarec, Poelo Mengarec, nu Poelo Mengari, deltaland.

De delta vormde, volgens R. en V., vier eilanden, als:

Prigaat, oost en west 2 mijlen of 8 palen en 1 mijl breed noord en zuid.

Semangi, oost en west eene mijl, noord en zuid een halve.

Alang 2 mijlen in 't rond, en waarop de landhoek Alang.

Ongenoemd in de rivier.

Thans ligt de post, Kemangi, even noord van den hoofdtak, en zuid van den tak Ngawen, vermoedelijk de rivier Sondanadan van V., in 1746 voor het monopolie verstopt en ondoorvaarbaar gemaakt bij Petanta, nu Bedanten.

De »Hoek-, Oedzjo-, Tadzjo-Pangka" is bij R. en V. de noordwestelijke hoek van den ingang der engte. Maar die engte is zóó breed aangeduid op de kaart van Reland, dat een vergelijk met het heden doet vermoeden, dat de delta van de Solorivier wel 200 roeden sedert oostwaarts is aangegroeid, door opheffing of afzetting en ophooging.

Het eiland, dat in 1599 is aangeduid en omvaren, in en vóór de engte van Madoera; dat in 1619 heette: Mallemans-, in 1633 Dollemans-eiland, heette in 1690 reeds: Mengarec, (Meng-ari), dat nu een deel is van de rivier-delta der Bengawan, tegenover Sembilangan.

De opgaven volgen in tijdsorde als volgt:

1690. Kaart van Reland, ook een eiland aan den Madoerawal.

1710. Opgave van Valentijn, uit vroegere gegevens.

1742. Madoeresche oorlog: »Het eiland Manara, gele-

»gen in de zeeëngte tusschen Java en Madoera, zeer be- »kwaam om den doortogt te bestrijken, werd door den »prins versterkt en van geschut voorzien; beschoot van »hier eene Comp. brik, en stopte alzoo den doortogt." (Bat. Gen. Verh. XII, 113, 114. Delft Tijds. I, 369).

1743. Kaart »volgens de jongste waarnemingen," enz. Voor den noorder ingang der zeeëngte worden aangeduid:

Isle Ponja Moekam (?) ongeveer ter zelfder plek als op de kaart van Jansen, 1846, »Karang Djamoeang," nabij en gelijk noord met Arosbaja, noordoosterpunt der zeebank.

Een eiland middensvaarwaters. (Mengari, als in 1690.)

Een dito, aan den Madoerawal. (Sembilangan, idem.)

1746. Journaal van Imhoff. (Delft. Tijds. I, 319.)

»Vrijdag 8 April. Ligtten anker, deden goeden gang in »de strekking van den wal, over 9, 10 en 11 vaam. »Kregen den hoek genaamd: Oedjong Pangka, in 't Z. 't »O. en Z., en het zoogenaamde Valsche Gat, of de »opening tusschen Poeloe Menara en den Javaansen wal, »op een windboomslengte na, wanneer wij regt op het »Valsche gat aan stuurden om de Z. Z. O.; houdende »het op distantie, om de modderbank te passeeren, tot »digt bij de sero's of vischstekken die bij P. Menara »staan. Die sero's moet men mijden en dan regt op de »pagger van Sambilangan op Madoera aansturen, wanneer »men 't ware gat openkrijgt; loopende dan om de zuid, »middens vaarwaters, tusschen P. Menara en Madoera, »op Grissee aan, niet minder als 7 vadem waters betrou- »wende; het meeste is 14 en 15 vadem, alles stekgrond."

Deze zeemanskoers van een Gouverneur-Generaal, doet ons zien, dat in April 1746 2 schepen en 4 kleinere vaartuigen met een Z. Z. O. koers de engte inzeilden, bij Oedjong-Pangka-zuid; dus dáárlangs, waar nu van 26 tot 11 voet water staat op de westelijke zeebank; dat de westerengte van Mengari of Mallemanseiland, in 1746 reeds gesloten was, dáár, waar in Januarij 1599 3 vadem water stond, en waar nu de stroomleider van den hoofdriviertak

strekt. De opgaven van 1746 leeren voor het heden nog meer.

Vervolg Vrijdag 8 April 1746. »Vorderden met slappe »koelte, tot den donker voor de negorij Bedolo, aan den »Javawal, de eerste groote negorij voorbij Oedjong Pangka." (NB. de dessa Bolo ligt nu ruim een paal landwaarts in.)

»Hier begint de modderbank, droogende op van 6 en 7 »vadem, — waar men den hoek omsteekt, en die men digt »bij houdt, (O. Pangka?) tot op 4 en $4^1/_2$ vadem, die men »meest houdt als het gat opengehouden werd" (Valsche gat of goede gat?) »Ankerden des nachts op $4^1/_2$ vaâm, op de »noordkant van de bank." (buiten.)

Deze opgave van 1746 is, honderd jaren dáárna, op de kaart van Jansen, kwalijk aanteduiden. Thans is daar overal hoogstens 13 voeten; dus, in eene eeuw, minstens 12 voeten zeebodem opgekomen.

Zaturdag 9 April. Anker geligt (van den noordkant der bank, benoorden het eiland Mengari.)

»Met voordeeligen stroom gelaveerd over en weder van 4 tot $5^1/_2$ vaam water; (dus laveerende daar, waar 't nu niet meer mogelijk is door ondiepte.)

»Het valsche gat toezeilende als 't na de zeebank legt, en weder open als 't naar den Javaschen wal gaat." (dus dat V. gat, westervaarwater van vroeger, toen nog open, blank, waar nu land en kreupelbosch is.)

»Zijnde te wederzijde en doorgaans in dit vaarwater »modder; maar op de zeebank hard zand, als men minder »dan 16 voeten water heeft." (Dit is heden nog zóó.) »Daar 't schip $16^1/_2$ voeten diep ging, en de loodsman een »onnoozel mensch was, kwalijk te verstaan (?) zoo liepen »weder over naar den wal van P. Manara, tot 5 vadem," (dertig voeten waters; thans hoogstens 12.)

»Ligtten anker, zeilden op den hoek van P. Manara aan; »(nu Tandjong Sawo?) moesten om 5 uur weder stoppen »door tegenstroom, middensvaarwaters tusschen P. Manara »en den Madureschen wal. Zonneondergang weder anker

»op: stuurden om de Z. Z.-O.; houdende den Madoereschen »wal nabij; waar het van 15 tot 9 vadem opdroogde; »waarop in den donker, op 's loodsmans verzoek, ankerden."

Dus van 90 tot 54 voeten water in de koers Z. Z.-O., waar nu hoogstens 30 voeten staat, en het zelfs droog loopt bij laag tij, onder den M. wal.

Zondag 10 April 1746. »Met den dag lagen geankerd »in 9 vaam, op anderhalve mijl van Grissee, en onder den »M. wal." (Dus omstreeks tegenwoordig Tadj. Ajer, waar hoogstens 32 voeten staat.)

»Ligtten anker met zonneopgang; drijvende voor den »stroom en laveerende; passeerden met de 6 glazen Gris»see. De stroomen loopen in dit gat tweemaal in 't et»maal uit en in; aan strand is maar éénmaal hoog en laag »water. In het vaarwater tusschen Grissee en Soerabaya, »O. Z. O., is de droogte aan den Javawal te mijden, tegen »welke men niet nader komen moet dan 20 vadem," (dus 120 voeten dáár, waar nu 60 tot 40 staat)

»en aan den anderen kant, Madoerawal, tot niet min»der dan 8 vadem, waar 2 langstrekkige klippen onder »water, de Buffels genaamd, met half tij droog loopen," (thans met alle tijen zigtbaar.)

»In het vaarwater, van de modderbank af, moet men »niet minder nemen dan 8 en 10, en voor Grissee niet »minder dan 12 en 13 vaam waters;" (thans hoogstens 9 vaam middens vaarwaters, vóór Grissee. In 1599 was er 90 voeten op een musketschot van het zuiderdeel van die plaats!)

De oosterengte in 1746.

Woensdag 27 April. »Den vorigen dag, tegen zonneon»dergang van de reede Passaroewan, koers noordoost op »over 5, 10 tot 21 vadem naar den Madoerawal, en dáár »op 8 vadem geankerd, des nachts." (Thans in dien koers, Jansens vaarwater, de helft waters.)

»Met zonneopgang ligtten anker, koers west, over de »modderbank, 16 voeten schaars" (vermoedelijk verkeerde

loodsmanskoers, zeilden door tot Grissee, zooals het journaal aanduidt, koers digt onder den Madoerawal. In dien koers is thans meer water.)

Voor de tegenwoordige kennis der engte, zoo als die 20 jaren geleden duidelijker dan vroeger bekend is geworden, kunnen dienen: de kaart der vaarwaters naar Soerabaya, van Jansen, 1848, en de zeemansgids van Melvill van Carnbee, 1849. Van de laatst voorgaande opname in 1804 door den luitenant Frans Loriaux, heb ik een zuiver origineel ex. in hs. gedeponeerd in de boekerij van de Kon. Nat. Ver.

Van vroegere kaarten, waarmede de Bat. Regering en de Comp. zeer geheimzinnig was, zoo als wij uit Stavorinus kunnen lezen, is mij alleen die kaart bekend, die bij het werk van dezen schrijver gevoegd is, en de kaart van J. van den Bosch, speciaal voor de »haven van Soerabaya." De eerste is van vóór 1775. Stavorinus was zeeman, kwam echter niet te Soerabaya, maar zijne kaart duidt aan: het eiland middens vaarwaters en de bank, nu de zeebank, en de passage aan beide zijden, de wester zeer eng, en bijna gesloten, (het Valsche Gat van 1746.) Ook Sembilangan is nog als eiland aangeduid. Het oostergat is als in 1746, door een dwarsbank tot bij Madoera bijna gesloten.

De speciale kaart van den luitenant-kapitein-majoor 1802—10, van den Bosch, schijnt eene kopij van die van 1804 te zijn, met eenige bijvoeging. Het eiland van Manarie is nog vrij, delta: de Madoera-kust is zeer onjuist, en in haar ongebroken geheel. De groote zeebank is als »zandbank" aangeduid, met de passage langs Sedayoe en het fort Lodewijk; de engte zeer breed, diepte tot 12 vadem, en voor Grissee 11. Van den Bosch verzekerde in 1818, dat die kaart zeer naauwkeurig was?

13. Over de Westkust van Madoera.

De oude kaarten, boven aangehaald, van die van 1524 tot 1776, duiden een deel dier westkust aan als afgescheurd, eilandvormig.

In 1863 heb ik mij overtuigd, dat werkelijk de westhoek, nu tegenover Mengari, uitmakende het naauwste punt, weleer een eiland was, waarop nu Sambilangan sinds 1742 ligt, en waar de kust voorzeker eer opgeheven, dan aangewassen is door alluvie. Uit mijne toenmalige aanteekeningen neem ik het volgende over: »Van de hoofdplaats Bangkalan, wier westerdeel aan zee stuit, loopt een weg regt westwaarts, 6 palen verre tot de tolplaats en het hoofd van Sambilangan of Sembilangan. Eerst komt die weg aan de »Moeara Bangkalan," een inham der zee, waar de uitwatering is der rivier, bij Valentijn als een gegraven kanaal aangeduid. Dan volgt de weg bogtig tot de schilderachtige begraafplaats »Melaya," waar de wringin-boomen vermoedelijk eenige eeuwen ouderdom zullen hebben, bewijs voor eeuwenoudheid van den bodem. Spoedig komt men nu in een deel lands, dat nog in wording is, en met het zeevlak gelijk. De weg is eenige duimen boven dat zeevlak; en om aan het water vrije doortogt te laten, zijn in dien weg 3 lange bruggen gelegd, op een paar palen afstands. Geheel dit lage land is klippig, vroeger rif in eene zeeëngte. De kanalen waarover die bruggen liggen, houden zeewater, en loopen zuidwaarts inëen, tot dat de zeearm die bij Sotja, nabij en tegenover Grissee weder uitkomt, de oude zeeengte aanduidt.

Zoodra men de 3de brug en zeearm op weg over is, verandert het aanzien van het land op eens, en men vindt hooggelegen, steenachtig, roodgekleurd land, wel bebouwd, goed bewoond, en zelfs nabij de kust klippig. Ik schatte sommige welvende hooge landen op 18 tot 20 voeten boven zee. Men is hier op een eiland, dat weleer uit zee opgerezen schijnt. Aan de post, bij de naauwte van de zeeëngte, is het land slechts een paar voeten boven 't zeevlak, en 't strand is eenigszins steil; maar om de zuid is blijkbaar aangespoeld land, begroeid tot in zee. Op het hoogere land vond ik oude boomen, op het lage

land slechts kreupelgewas. Van den oever bij de post Sembilangan, is een hoofd of weg in zee uitgebouwd, 300 passen verre. Van het uiteinde peilde ik: het fort Erfprins: NNW. $\frac{1}{2}$ W;

Grissee, Zuid $\frac{1}{2}$ W;

Tadjoeng anjar, Z. $\frac{1}{4}$ W; (uithoek Sembilangan.)

Tadjoeng péring N. t O; (idem.)

Doodkisten, Sedayoe, W. 't N. tot NNW;

Tandjong Sawo, digtste punt, W. 't N. $\frac{1}{2}$ paal.

Van Bangkalan om de noord naar Arosbaya, 9$\frac{1}{2}$ paal, duiden de overoude boomen hier en daar wel aan, dat dit land eeuwenoud boven zee gelegen was: maar de bogtige kust om de west, het kreupelgewas en ver reikende vlakten duiden aan, dat hier aanwas, opheffing, uitbreiding van land voorkomt.

Nergens zoo duidelijk als bij Arosbaja.

Als men de origineele journalen van 1596 en 1599 leest, (De Jonge, uitgave 1864, II. 341, 408 en 413), dan blijkt, dat Arosbaja aan eene rivier lag, nabij zee, nabij strand; vlakke kust, sterke branding.

Ik doorliep in 1863 eerst de gelegenheid, waar die ommuurde stad Arosbaja kon gestaan hebben, en bezocht de rivier, die de in 1599 bedoelde zou zijn. Het zoogenaamd »kadatonverblijf" was een roodbaksteenen ruine in een wildernis, landwaarts in van de plek, waar de woningen staan die nu Arosbaja, Madoereesch »Risbadja" heeten. Van de oude overleveringen, meer dan 30 jaren geleden, vond ik bij niemand iets, hoe ruim ook nagevraagd; in de geschreven historie mij bekend, evenmin.

Ik voer in een boot de rivier af. Na vele kronkelingen vond ik eene uitgestrekte, gelijke, en met kustgewas digt begroeide, zandige, harde kustvlakte, waar de rivier met nog eenige armen door henen stroomt een ruim half uur verre, en eene breede, vlakke monding, met digt begroeide oevers zonder strand. Die geheele kustvlakte kwam mij voor als die van Maringan-Soemenap, Boender, Sampang,

waar op uitgestrekte schaal zout wordt gewonnen. Die harde grond, bijna te polijsten, en ongebroken, is blijkbaar niet aangespoeld, opgehoogd, alluviaal, maar opgeheven dan wel droog gevallen. Het land is dus gerezen, òf de zee is lager geworden.

Ditzelfde voorkomen hebben ook de zout-kustlanden in Sampang, Pamekasan en Soemenap.

14. Het gebroken kustland van Sampang, tusschen den uitloop der Blega-rivier, Soengai-radja, (de groote rivier, op oude kaarten: »Soute-rivier) in het westen, en de monding der Sampang-rivier in het oosten, ongeveer in 't midden der zuidkust van het eiland »Madoera," is eén eigenaardig, waterpas-glad, kaal, maar met zoutwater-inhammen ingesneden land, dat vermoedelijk niet lang geleden twee ondiepe zeeboezems vormde, even als nu nog de later aan te duideu baai van Boender en Tjandi. Ik heb deze streken doorkruist, in kaartschets gebragt, en grond mijn vermoeden van opheffing van de kust of daling der zee, op de volgende bevinding.

Even west van Sampang strekt zich een heuvelrug uit, bijna regt zuid, gelijkmatig hoog, tot op een halven paal van de kust bij Mergolilo. Die rug wordt aan de zuidoost, zuid, en zuidwestzijde zóó steil als het voorgebergte van zuidoost Blambangan, en is van gelijk uiterlijk en vermoedelijk gelijk innerlijk, kalkformatie, kreupelbosch, grotachtige wanden. Dit was weleer eene kaap in zee. Beoosten deze kaap, en bewesten de Sampang-rivier, doet zich het oosterdeel van den voormaligen zeeboezem voor, een paar palen landwaarts in, zuid en noord. Aan den oosteroever der Sampang-rivier is hoogland, kalkheuvelgrond. Aan den westeroever is het land eenige duimen boven zee, ongeveer 4 palen kust westwaarts, thans zoutaanmaak-landen van Madeggan en Mergolilo. Dit vlakke, kale, dorre land is echter ingesneden door smalle zeearmen, zoutwaterkreken,bij de Madoerezen genaamd »Lêkkêh," kronkelend, en als zoutwaterleidingen gebezigd, doch stuitende bij eenigszins hoog land.

West van dat bedoeld steil voorgebergte, kalkrots, en westwaarts op, langs de kust een paar palen, tot laag, hard, dor, kaal, naakt land, doorsneden met kronkelende zoute armen, »Lêkkêh," tot wel 2 palen landwaarts in, langs den linker, noordoosteroever van genoemde groote rivier. Dit is het zoutaanmaak-land van Apa-an, Pangéringan, Plasa, Ragong. Van Apa-än, een steile hoogte waar mijn verblijf stond, ziet men zuidwestwaarts over de geelwitte, gladde vlakte, tot aan den hoogen westelijken oever van de »Soute- of Blega-rivier;" en van Ragong meer om de noordwest in de vlakte, ziet men zuidwaarts over ongeveer 4 palen kalen grond, als een billard zoo waterpas, alles opgeheven of droog gevallen bodem, graauw en geelwit hard zand, vast en onvruchtbaar. Dit is het westerdeel van de vroegere baai.

De kaart van Melvill en Versteeg, 1858, duidt dit landsdeel aan, als hoekig, ondoorsneden, en de beide uithoeken der groote rivier als Tadjoeng Poteh-boteh en Tadjoeng Poteh-sampang. Op de kaartschetsen, die ik bijdroeg om die atlaskaart te vervaardigen, stonden die namen niet, maar wel: [1])

Westhoek, kalkheuvel, Tadjoeng Potteh. (Madoereesch: de witte hoek, de witte kaap.) In 't Javaansch noemt men dien hoek: Lepen-agêng, doch dit bedoelt »de rivier."

Oosthoek, Tadjoeng Toengah-djati of Tongka-tjabé, volgens een origineele inlandsche kaart, Madoereesch maaksel.

Die naam van »Witte kaap" is gegeven, omdat men van verre en van nabij de opgeheven of drooggevallen, geelwitte kalksteen-lagen opmerkt, aan de monding, westzijde, waar hoog land eindigt.

Maar behalve dit bewijs van opheffing of daling is er nog een zonderbaar verschijnsel op te merken. De rivier van Blega, gezegd de »Soute-rivier" der oude kaarten, en de »Songai-radja" der Madoerezen, ontspringt uit het Gêger-

---

[1]) Als gegevens voor de atlas-kaarten van Soerabaya en van het eiland Madoera, worden aangeduid die van J. Hageman, Jcz., schrijver dezes.

en Boekir-gebergte, om de noordwest, stroomt om de zuidoost, en heeft op ruim 2 uren van de monding reeds geen of weinig verval meer, zoodat het zeewater verre opwaarts komt; en van dáár de oude naam van Soute of Zoute. De Madoeresche beteekenis van »Songi-radja is »Groote rivier". Op oude kaarten wordt een zeeinham op deze hoogte aangeduid.

Het kustland, dat tegenwoordig het noordwester deel van den inham of de baai van Boender en Tjandi vormt, was evenzóó in niet lang geleden tijd zeeboezem, waarvan de bodem is droog gevallen of opgeheven, en is, diep landwaarts in, doorsneden met kronkelende zoutwaterkreken, »Lêkkêh." De thans nog bij hoog water overstroomde kustrand valt reeds bij laag water verre droog; en op eenige palen verre in zee, strekken zich in het zuiderdeel der baai riffen en klippen uit, die als weinig verhevene, blanke zandplaten, deels drooggevallen, eilandjes vormen. Dit bedoeld kustland van Boender, Tjandi en Papak is zoutaanmaak-land, blank, hard, dor, kaal, woestijnachtig. Hier en daar een oase, kampong, boomen en hutten.

In het zuidoosterdeel van het eiland Madoera, dáár waar het land van Soemenap met de eilanden van Telanggoe en Gili Genting een zeeinham, een groote kom schijnt te vormen, vooral de baai van Soemenap en het kustland aan de noordwestzijde van die baai, dáár is opheffing van land en zeebodem, of verlaging van de oppervlakte der zee, eveneens op te merken.

Dáár, waar in 1815 de expeditievloot voor Bali gereed en bijeen kwam, dáár is nu water te weinig voor klein vaartuig.

15. De zuidkust van Madoera biedt 3 punten van éénsoortige werking aan, éene rigting der opheffing als: van om de oost-zuid-oost naar west-noord-west; in de baai van Soemenap, de baai van Boender, de zeeëngte van Mengari. De west-noord-westkust is opgeheven, droog gevallen, aangegroeid, en vormt thans het land van Pingier-

papas (Soemenap), Boender (Pamekassan), Mengari (Sedayoe). En ook de rigting der opheffing van Kagong (Sampang) is noord-west naar zuid-oost.

De voornaamste rivieren aan de zuidkust van Madoera stroomen om de oost, zuid-oost, zoo als: van het oosterdeel afgerekend: de Songai (rivieren) Lapa, Persanga, Maringan, Sarokka en meerdere kleinere in Soemenap, Pamekassan, Sampang; de hoofdrivier van Sampang, van Blega, en de zeeëngte van Madoera heeft evenzoo een zuidoostgat, het Jansens vaarwater. Zelfs aan die kracht en werking, van zuid-oost naar noord-west, is de opheffing van de geheele delta van Panaroekan en die van Soerabaya toeteschrijven.

16. De beddingen der drie hoofdrivieren in het oosterdeel van Java schijnen eerst in latere eeuwen, met natuurgeweld, om de noord-noord-oost gedwongen te zijn, die der Songai-Pottêh (Kali-pait), der Kali-tikoes, der Sampayan; maar de strekking van den uitloop in zee is evenzoo om de noord-noord-west.

De opheffing van den zeebodem, in den geschiedkundigen tijd, langs de kusten der zeestraat van Madoera, Oost Java, is dus aanteduiden als volgt:

west-noord-west van Meinders (Muidens) droogte,
Tandjong Tjina, Bezoeki,
de baai van Soemenap,
de baai van Boender;

west-noord-west en zuid-zuid-oost in den Trechter, en daar buiten.

West-noord-west in de zeeëngte van Mengari-Grissee.

En in de zeestraat van Balamboan, Blambangan of Bali, oostkust van Java, evenzoo naar west-noord-west, (van het voorgebergte Sedano, het oostzuid-oost kustdeel).

West-noord-west, (daar bezuiden, bij Batoedoddol, waar het kleine riviertje zelfs om de noord draait, even als de rivier van Banjoewangi.)

En geheel het schiereiland van Poerwanegara, gezegd

Proah of Blambangan, strekt naar oost-zuid-oost, en is naar west-noord-west opgeheven.

17. De zuidkust van oostelijk Java biedt evenzoo vermoedens aan van opheffing, of verlaging van het zeevlak; maar hier is geene zoo gelijk-streekige strekking als aan de noordkust.

De kust is hier te verdeelen in de strekking van den loop der rivieren, die de grenzen der golvende verheffing aanduiden.

Ik bezocht de volgende punten langs die zuidkust. Gradjagan in Blambangan; kustland van Poeger bij Klattak; Djeni, tegenover Noessabaron; Paras gowéng, zuidkust van Loemadjang; Trigontjo, zuidkust van Malang.

Zollinger en Junghuhn en Stöhr hebben over de bevinding bij Gradjagan, zuidoostelijkst bewoond punt van geheel Java, over de opheffing, het hunne gezegd. Op een plek, waar men kwalijk een paal ver durft te gaan, kan men geene andere waarnemingen doen dan de hunne.

Alle de rivieren in het land van Blambangan of Banjoewangi hebben een zuidoostelijken loop; zelfs de weinige aan de zuidkust. Maar het oostelijk hoofdgebergte zendt van den 10,000 voeten hoogen Raung een hoofdtak zuidwaarts tot in zee; en bewesten de kaap Wates of Radjekwessi is het watergebied van Poeger, waar alle stroomen een zuidwestelijke hoofdstrekking hebben, met een zuidoostelijke monding, en uitloop in elkaar en in zee naar zuid-oost.

De kracht, die van uit het zuidwesten kwam, en den loop der stroomen om de zuid-oost dwong, is zoowel aan de zuidkust van Java, als aan de zuidkust van Madoera optemerken. Bewesten den landhoek Tandjoeng-Pliendo, tegenover Noessabaron, strekken alle rivierbeddingen zich sterk zuidoost tot oost; maar hier geeft het Smeroe-gebergte de helling aan.

Staat men nu op het kustduin bij Poeger, bij Paras-Goweng, bij Trigontjo, dan merkt men op, dat het begroeide

duin- kustland steil naar het strand afdaalt; dat dit dorre, geelwit- zandige strand nog twee trappen van nederdaling heeft tot aan den onmiddelijken oever der zee. De meeste inhammen hebben eene opening naar 't zuidwesten; de hooge hoeken strekken naar het zuid-oosten. Op Madoera's zuidkust is deze opening, zoowel als de strekking der hooge hoeken, naar het zuid-oosten.

Als punten en bewijzen voor opheffing langs dit deel der zuidkust van Java meen ik te kunnen aanduiden.

De kalkmuur-vóórbergen van Blambangan (Proa.)

De kalkrots Payong, noordwesthoek van de baai van Gradjagan. Dit grondt zich op mededeeling.

De kalklagen bij Radjekwessi, kaap Wates, als boven.

De kalkkaap Watangan, oosthoek van Poeger-baai, volgens eigen bevinding.

Het kalkformatie-eiland Noessabaron. De baai van Lorok of Djerok (diep), in 1787 als ankerplaats aangeduid, vond ik een ondiepen inham met een reepje strand. De kust is rondom mij voorgekomen als muurstijl en heeft, van Poeger of Paras-Gowêng gezien, een voorkomen als het krijtbergen-land van Dover, zoo als ik mij van 1836 herinner, witte, grijze, blanke, vale plekken.

In alle de genoemde kustkalkrotsen zijn holen en vogelnesten, zóó als ik reeds in 1777 vind gemeld.

Tusschen Poeger (de dessa) en Kentjong-Yosso-wilangoon, grens met Loemadjang, zijn 15 palen weegs van zuidoost naar noordwest. Die weg snijdt een driehoekigen landhoek af, die ten zuidoosten wordt begrensd aan zee, bogt van Poeger, tegenover Noessabaron; aan den zuidwestkant deels aan zee, deels door den loop der Kali Gantoeng. Deze geheele driehoek lands is volle wildernis, maar hoog »oro-oro"-land, dun bosch, vlak, deels met hoog riet, glaga, maar met weinige oude, zware, dikke boomen. Honderden van palmboomen komen hier voor; van dáár duidde Reland in 1690 reeds aan, op deze kust: »veel Jagerboomen," van den naam Jager of zoo iets, op Ceylon gegeven

aan de Arenga Saccharifera. Dus was het land toen reeds bekend.

Dat deze geheele landdriehoek opgeheven is, meen ik te moeten opmaken uit het volgende:

Het is eene waterscheiding tusschen de wateren van Poeger, oost, en die van Loemadjang, west, ofschoon er geen schijn van heuveligheid voorkomt, juist zoo als in den gelijken landhoek van Djangkar, noordkust, § 3.

In het midden van het binnendeel lands, en ook daar benoorden, zijn nu nog moerassige plekken, rawa's, terwijl de kust minder duinheuvelachtig, maar steil en zandrugachtig afloopt naar het zee- en rivierstrand; hooger, doch overigens gelijk aan Tandjong Djangkar, § 3.

De grond is overal zonder levend water, boven zand, onder harde klei, even als de delta der Sampajan, § 5, gevolgelijk wonen hier geene menschen; wel in het westerdeel bij de rivier Gantongan, grens Loemadjang-Poeger. Ik vond wel blijken van vroegere meerdere bewoning, maar ook beschreven blijk van Comp. monopolie, gevolgelijk van verdrijving der menschen uit deze streek.

Staande bij het gehuchtje Djeni, bij de monding der rivier die op de kaart van Melvill-Versteeg heet: R. Getem, kon ik de monding der rivier niet zien, doordien, zooals de oudste bewoners aanduidden, aldáár land zich gevormd heeft, met kort geboomte. Ik zag beide, hoorde het bruisen der branding van de zee, en stond ongeveer 12 voeten boven water, riviervlak.

Op een kaart van dit deel van Java van noord naar zuid, vermoedelijk van 1770, en door mij in originali gedeponeerd in de boekerij der Natuurkundige Vereeniging, èn uit de opgaven van oude Mandharezen te Gradjagan en Poeger, waren vroeger, (dat is voor 1790 na 1765,) aan de zuidkust, onder anderen 3 handelshavens, genaamd:

Pantjar Klattak, haven van Poeger, riviermonding van de Bedadoeng-Besini; (kaart Melvill-Versteeg Bedadoeng.)

Pantjar Getem, riviermonding der Kali-Boto, op de kaart Melvill-Versteeg, Djantoeng, R. Getem.

Pantjar Sayong, riviermonding, op de kaart Melvill-Versteeg wel aangeduid, maar door mij, en sinds 50 jaren, niet gevonden of aanwezig; verstopt, door 10 voet hoog zand gedwongen verre oost-zuidoostwaarts langs het strand te sluipen, even als de Beseni, Poeger-riviertak.

Geen dezer havens in aandoenbaar meer! De mondingen zijn verstopt, gevuld, opgeheven. De Poeger-rivier sluipt met kronkelingen oostwaarts tot onder kaap Watangan, en de monding is voor djoekoengs, (uitgeholde boomstammen) alleen bevaarbaar. De Pantjar Getem heb ik boven aangeduid bij Djeni. De Pantjar Sayong is een lange, smalle poel, met quasi eilandjes, en sluipt 6 palen ver langs den eersten rug van het strandzand, (de kustrivier op de kaart Melvill-Versteeg, zonder naam,) en 40 voeten beneden den begroeiden duinrand bij Paras Goweng, waar geen rivier meer te zien is in het land. De kaart Melvill-Versteeg is ten deze niet juist.

Een paar palen west, langs de kust van Paras Gowêng (gescheurde lavagrond), eindigt het zandig strand, en sluit het duinland zich aan bij dien ondoordringbaren, onbeschrijfbaren chaos van klip en woud en kloof en berg en moeras, de uiterste voorsprongen van het Sméroe-gebergte om de zuid, tot in zee.

De kaartschets van 1770 stelde hier reeds »vogelnestholen," bewijs voor het aanwezen en de kennis van grotten, kalkrotsen, opheffing. Het is mij niet doenlijk geweest hier verder door te dringen dan tot het begin, de onbewoonde bosschen, waar men schrede voor schrede moet uitkappen. De tijgers hebben hier meer gezag dan het geld en de overreding. En als het alleen de tijgers waren, dan was er voor onderzoek nog hoop!

Van waaghalzen, inlanders, vernam ik dat zij indedaad vogelnesten konden vinden in Gowa-Gamping of kalkrotsholen. De moeite voor het verkrijgen van kalk

was echter te groot; daarom is de kalkbank »Goenong Bêntar" bij Probolingo de éénige kalkbrandersplaats voor geheel dit deel van oost-Java.

Het zuiderdeel van het gewest Malang, van de chaotische grenskust met Loemadjang af, en west op, is reeds voor vele eeuwen opgeheven; en alle de wateren van de 1000 vierkante palen berg en dal, zullen weleer in den zuideroceaan zijn uitgestroomd, vóór dat zij vereenigd om den Kawi doorbraken naar de west, in een diep, smal bed.

Dit is onzeker. Maar zekerder is het, dat het lage, breede, boschrijke kustgebergte »Goenong Kendang," lager is dan het middenpunt des lands. En als men te Trigontjo en te Panganglélé aan de zuidkust staat, dan komt het voor, dat het kustland, de reuzendam tegen den oceaan, hier alleen wat hooger en breeder is dan voor Poeger en Loemadjang; maar dat de oceaan ook hier achterwaards treedt. En de 10 vogelnestholen in kalkgrotten bewijzen overigens gelijkheid met geheel het zuidkustland om de oost, tot Blambangan toe.

Alle die vermoedens van opheffing van het land, terugwijking der zee, van oost-zuidoost naar west-noordwest, en de meening van die kracht van schepping en herschepping, die van uit het zuidwesten moet zijn gekomen, alle die vermoedens en meeningen berusten voor een gering deel op historische vergelijking, op de wetenschap der geologie, geognosie, geogonie, en voor zeer weinig op proefondervindelijke werkelijkheid.

De eenigste opgave van eenige verheffing, door inlanders als vreemd aangeduid, die mij in alle de oude bekende berigten is voorgekomen, is het »berigt van den assistent-

»resident van Soemanap, dat in den nacht van den 7den »Februarij 1843, aan de zuidzijde van het eiland Gili-»Genting, twee rotsen uit zee zijn opgekomen, (?) welke »volgens ingewonnen berigten (?) met hoog water 1 voet »Rhijnl. boven de zee uitsteken; men zeide dat die rotsen »daar voor het eerst zijn gezien, nadat eene buitengewone »deining van de zee was bespeurd (?) welke wordt toege-»schreven aan eene zeebeving." Javasche officiëele cou-»rant No. 21; 15 Maart 1843.

Junghuhn heeft deze opgave geenszins vergeten.

Ik heb te Soemenap, ter hoofdplaats bij den Rijksbestierder, en bij oude zeevaarders onderzoek gedaan, voor een beter en duidelijker begrip over deze officieele courant-opgave. De berigtgever, assistent-resident D. T. Meijer, was overleden; het archief mogt door een profaan niet geraadpleegd worden, en dit was ook onnoodig. De Raden Adipatti Pringgoloyo vond ik wel in leven, maar zijne herinnering was voorbij, zoolang geleden. Het berigt was van een „djoeragan" onbekend wien. Junghuhn berigtte breeder in het Ind. Mag. van E. de Waal, 1844 II 95, Tijds. Ned. Indië VII 1845, I 62, edoch alleen uit dezelfde opgave. Ik heb die opgeheven rotsen, uit zee, 1 voet boven water, niet kunnen terugvinden, maar wel een geheel rif, nabij het eiland, zoo als op de kaart »Soemenap" bij van Hoevell's reis 1847. Noch plaats, noch afstand, nog eenige peiling kon voor eenige aanneembaarheid of zekerheid mij aangeduid worden.

Voor eenige aanduiding van het verledene geef ik hier op, de digtst nabij zee liggende »zwijgende getuigen van eeuwen verleden," oudheden van 3 of meer eeuwen.

Poerwanegara, Karadenan, Matjanpoeti, Tjandi-bang, langs de oostkust van Blambangan, van een halve tot 3 palen van en 10 tot 50 voeten boven zee.

Djabong, Blahan, Dermo, langs de noordkust van oostelijk Java; een tot twee palen van zee en 10 voeten er boven, welligt tot 30 voeten.

Tjandi-Pari, Tj. Soemoer, Bettro, oostkust delta van Soerabaya", 6 en anderhalve palen van zee, en 10 voeten ongeveer er boven.

Gapoero, Leren, oostkust van Grissee, zie § 11.

Koeto-boro, Poerwonggo, Tjandi, Ngardi-poero, zuidkust van oost-Java, 5 tot 8 palen binnenslands en 20 tot 50 voeten boven zee.

Soerabaya, Augustus 1867.

TER GEDACHTENIS

VAN

JACOBUS BONTIUS M. D.,

geboren in 1592 *te Leiden;*

ARCHIATER DER STAD BATAVIA VAN 1627 TOT 1632,

DOOR

Dr. C. SWAVING.

Aan zeer vele natuur- en geneeskundigen is het bekend, dat de man, wiens naam aan het hoofd dezer verhandeling genoemd wordt, over Oost-Indische gewassen, dieren en ziekten geschreven heeft; doch aan zeer weinigen is het bekend, in welke benarde tijden en in welke hoogst moeielijke ambtsbetrekking hij in den tijd van vijf jaren zijne geschriften samengesteld heeft.

Wel is waar, in de geschiedenis der ongelukkige, jeugdige Sara Specx [1] te Batavia in 1629, heeft de heer W. L. Ritter onzen Bontius eene rol laten spelen, die niemand onzer zal hebben vergeten, als hij die treurige geschiedenis gelezen heeft; doch Ritter, niet bekend zijnde met onzen natuur- en geneeskundige, heeft hem naar zijne luimen bespottelijk voorgesteld en door te veel van hem te zeggen het bewijs geleverd, dat hij met de persoonlijkheid van Bontius niet op de hoogte was. Hij noemt niet

[1]) Tijdschrift voor N. I. V jaarg., II D. p. 84 en p. 196.

de bron, waaruit hij zijne aanteekeningen geput heeft, zoodat die geheele geschiedenis van Pieter Kortenhoeff en van de natuurlijke dochter van den Gouverneur-Generaal Specx, staats-dochterke van mevrouw Koen, door Ritter als een roman ingekleed is, ten koste van de waarheid en het gerechtelijk schandaal, dat op den 6den Juni 1629 te Batavia werkelijk gebeurd is. [1])

Wij verdedigen Bontius niet met het oog op de bovengenoemde verdichte geschiedenis. Er bestaan vele andere, meer belangrijke redenen, waarom wij de welwillende aandacht onzer lezers op Bontius en zijne natuur- en geneeskundige werken wenschen te vestigen. Vooraf merken wij op, dat bij de aanhaling eener plaats uit Bontius Historia naturalis et medica Indiae orientalis, de uitgaaf van G. Piso, waarvan in den tekst de titel opgegeven zal worden, bedoeld is.

Onze tijdgenooten nemen meerendeels aan, dat Jacobus Bontius, na een langdurig verblijf in Oost-Indië, als medicus navalis, zijne op Java gedane onderzoekingen bekend heeft gemaakt, doch uit de opdracht van zijne Methodus medendi Indica aan de heeren directeurs-generaal, of algemeene bestuurders van den handel van Nederlandsch-Indië, geschreven den 19den November 1629, blijkt duidelijk, dat onze schrijver toen nog geene volle drie jaren in compagnie's dienst en wellicht voor ruim twee jaren geleden in Indie aangekomen was [2]), hetgeen in overeenstemming is, met hetgeen dr. F. J. Pop onlangs van hem gezegd heeft, t. w.:

„Hij (Bontius) werd den 24sten Augustus 1626 (Resol. der zevent. van dien dag) aangesteld als doctor, apotheker en opzichter van de chirurgijns in Indie, werwaarts hij met de vloot van J. P. Koen, ingescheept op 't schip Vianen, den 19den Maart 1627 zeilde, vergezeld van zijne vrouw en

[1]) Valentijn D. IV p. 290. De bruidegom werd onthalsd, de bruid gegeeseld wegens eene te voorbarige kennismaking van eenen vertrouwelijken aard.

[2]) Pag. 15 Lib. II.

kinderen. Zijne vrouw stierf op de reis van het vaderland naar de Kaap de Goede Hoop. Hij werd in zee herhaaldelijk op verschillende schepen in consult gevraagd en visiteerde er op 't wapen van Hoorn 15 à 20 die »in kribben lagen" simulanten, die, volgens Koen, »door de drei»gementen zich zoo geoefend hebben, dat se nooit meer »quamen te leggen en 't minst niet verergerden, dat se mis»schien gedaen hadden soo se liggen bleven, want scheur»buicq een vriend van de luiaards is." Er waren op de vloot bovendien onderscheidene belangrijke gekwetsten, waarbij zijne hulp of raad insgelijks meermalen verzocht werd. [1])

Bontius kwam dus 14 dagen vóór den gouverneur-generaal en Mevrouw Koen, den 15den September 1627, te Batavia. Elders vinden wij, dat hij in 1624 en 1625 te Leiden de pest heeft waargenomen, [2]) en daar hij naar alle waarschijnlijkheid, na een jaar Baljuw van Batavia geweest te zijn, medio 1632 aldaar overleden is, zeker na dien tijd niets meer opgeteekend heeft, zóó mogen wij aannemen, dat hij binnen de 5 jaren zijne natuur- en geneeskundige geschriften aldaar samengesteld heeft.

Hetgeen hoogst belangrijk is te weten, daar het eerste beleg van 22 Augustus tot 5 December 1628 en het tweede beleg, dat hij ook te Batavia bijwoonde, van 21 Augustus tot den 2den November 1629 geduurd heeft, waarbij nog kwam, dat hij, tusschen het eerste en tweede beleg, gedurende vier maanden aan koorts, dysenteria en beri-beri geleden heeft; en nadat hij hersteld was, lagen zijne vrouw en beide zonen aan diezelfde ziekten te bed. Quas omnia Deo propitio superavi, zegt Bontius [3]) uxore interea, ac utroque filio meo iisdem molestiis vexatis, ac decumbentibus.

---

[1]) Zie de geneeskunde bij het Nederlandsche zeewezen, (geschiedkundige nasporingen), door dr. G. F. Pop, inspecteur van den geneeskundigen dienst der zeemacht, in het geneeskundig tijdschrift voor de zeemacht zesde jaargang, 's Hage 1867, pag. 233 in een noot.

[2]) Pag. 48. Lib. IV caput XLVI.

[3]) Pag. 40. Lib. III. De laatste zin van zijne Dissertatiuncula, utrum morbi Epidemici ac pestilentiales etiam hic in Indiis Orientalibus grassentur?

Deze woorden geven ons aanleiding te veronderstellen, dat hij, na zijne aankomst alhier, voor de tweede maal gehuwd is, daar hij, zoo als boven gezegd wordt, zijne vrouw op de reis van het vaderland naar de Kaap de Goede Hoop verloren zou hebben.

In zijne »Historia animalium" [1]) sprekende over de huishagedissen, merkt hij op, dat zijne zoontjes spelende met een stokje de staart van die dieren afsloegen, die nogthans langzaam weder aangroeide.

In 1642 werden voor de eerste maal bij Franciscus Hackius te Leiden zijne werken in 12mo uitgegeven, met eene opdracht aan zijnen zeer geliefden broeder Willem, [2]) schout van de stad Leiden, onder het volgende opschrift:

Jac. Bontii in Indiis Archiatri de Medicina Indorum Lib. IV.

1. Notae in Garciam ab Orta.
2. De Diaeta Sanorum.
3. Meth. medendi Indica.
4. Observationes e cadaveribus.

Volgens gezegde opdracht zijn de twee eerste boeken vóór den 18den Januari 1631 en volgens de opdracht aan heeren XVII, de twee laatste vóór den 19den November 1629, dat is 17 dagen na het tweede beleg te Batavia, aldaar voor de pers door den schrijver in orde gebracht. Hij liet het aan het oordeel van zijnen broeder over, om zijne geschriften uit te geven, of om die tot eene gedachtenis zijner broederlijke genegenheid jegens hem onder zich te houden.

Of Willem zelf, of een ander, die werken in het licht heeft gegeven, blijkt niet uit den titel van het alles behalve prachtig uitgegeven boekske. Kosten zijn daaraan zeer weinig besteed; maar in 1646 werd dit werkje te Parijs [3]) in 4° fraaier overgedrukt. Ook achter de Leid-

---

[1]) Pag. 56. Lib. V, C. IV.

[2]) Deze belangrijke opdracht heeft G. Piso niet overgenomen.

[3]) Biographie universelle par F. H. de Feller augmentée par M. Perennès, Paris 1833 II, pag. 419, alwaar men o. a. leest: Jacques Bontius, qui a laissé plusieurs

sche uitgaaf van de Medicina Aegyptiorum van Prosper Alpinus 4° L. B. 1718, vinden wij hetzelfde werk; doch achter de geschriften van Gulielmus Piso, de Indiae utriusque re naturali et medica, libri quatuordecim Amstelaedami apud Ludovicum et Danielem Elzeviros 1658, folio, ontmoeten wij, behalve het werk van Georgius Margravius, VI Libri van Jacobus Bontius onder dezen titel:

Jacobi Bontii
Medici civitatis Bataviae novae in Java ordinarii,
Historiae
naturalis et medicae
Indiae Orientalis
Libri Sex.

I. De conservanda valetudine.
II. Methodus medendi.
III. Observationes e cadaveribus.
IV. Notae in Garciam ab Orta.
V. Historia animalium.
VI. Historia plantarum.

In quorum librorum penultimo, Naturae Animalium, Avium et Piscium: in ultimo autem, Arborum et Plantarum species mirae, Europaeis incognitae, ac ad vivum delineatae, explicantur.

Commentarii,

quos Auctor, morte in Indiis praeventus, indigestos reliquit,

a

Gulielmo Pisone,

in ordinem redacti et illustrati, atque annotationibus et additionibus rerum et iconum necessariis adaucti.

Het laatste of zesde boek, Historia plantarum, was door onzen schrijver in de gezegde opdracht aan de heeren bewindhebbers, in die aan zijnen broeder Willem voor het

---

ouvrages manuscrits, importans pour l'histoire naturelle et la médecine des pays situés dans les tropiques. Son style est correct et élégant.

volgende jaar, zoo ook in den 7den dialogus, de oleribus, de leguminibus in Indiis ac radicibus quibusdam edulibus [1]) toegezegd. In gezegden dialogus beloofde hij tegen het volgende jaar eene afbeelding en beschrijving van de Focqui Focqui der Maleiers in zijne „Exotica Indica" te zullen geven. „Si fors mihi vita supersit," zoo schreef hij aan Willem in 1631, bij de toezegging zijner plantenbeschrijving, waarbij teekeningen volgens de natuur gevoegd zouden worden. Willem was volgens hem een vlijtig beoefenaar der kruidkunde.

Uit dit alles blijkt, zooals Piso op den titel, in zijn voorbericht aan den goedgunstigen lezer en op pag. 189 en 195 van zijn bovenaangehaald prachtig uitgegeven werk bekend gemaakt heeft, dat Bontius de twee laatste boeken over de dieren en planten niet heeft kunnen voltooien, daar hij door den dood in Indië overvallen is; hetgeen, zoo als wij reeds opmerkten, in den loop van 1632 te Batavia gebeurd moet zijn. Hij was, volgens Valentijn [1]), in 1631 tot Baljuw der stad benoemd en in het volgende jaar komen op de lijst der Baljuw's, behalve onze schrijver, Simon Bolentijn en Nicolaas van Kleef voor. De laatste was in September aangesteld. In de archieven hebben wij te vergeefs naar officieele stukken gezocht, waaruit een en ander omtrent Bontius aanstelling en dood zoude kunnen blijken.

Van het bovengenoemde werk bestaat eene engelsche overzetting onder dit opschrift: An account of the Diseases, Natural History and Medicines of the East Indies, translated from the latin of James Bontius, Physician to the Dutch settlement at Batavia. Deze vertaling hebben wij voor jaren geleden in handen gehad, doch ze is hier niet te bekomen.

Voor zoo verre wij weten, bestaan er geene andere vertalingen van dat werk; doch in de beschrijving van Ba-

[1]) Pag. 13. Lib. I, Dial VII.

[2]) Dl. IV, pag. 379.

tavia met platen 4° 1782, het Xde Boek, zijn over de luchtgesteldheid en voornaamste ziekten van Batavia, hoofdzakelijk het 2de en 3de boek van de Medicina Indorum, uitgegeven in 1642, gevolgd. Dit werk over Batavia is in het hoogduitsch door den hoogleeraar in de wiskunde te Wittenberg, Johannes Jacob Ebert vertaald, Leipzig 1785. En waarlijk, 150 jaren na Bontius dood, was zijne beschrijving over de endemische ziekten van Batavia, tijdens de belegeringen in 1628 en 1629 waargenomen, nog van blijvend gezag, doch wij kunnen de verklaring afleggen, dat bij onze Britsch-Indische ambtgenooten onze beroemde landgenoot beter bekend is dan onder ons; hetgeen wij hoofdzakelijk aan de Engelsche vertaling, waarnaast de tekst gevoegd is, toeschrijven, ofschoon de meeste engelsche schrijvers, vóór die vertaling dezer eeuw, van het oorspronkelijke werk gebruik gemaakt hebben.

Onze hooggeachte leermeester C. Pruijs van der Hoeven heeft Bontius meermalen aangehaald in zijn »Ars medica" [1]) en »Historia morborum." [2])

De geschiedschrijvers van Oost-Indië hebben zelden Bontius gelezen.

S. de Vries heeft in zijne »curieuse aenmerckingen der bijsonderste Oost- en West-Indische verwonderenswaerdige dingen, 4 deelen 1682," met vrucht de uitgaaf van Piso geraadpleegd bij de beschrijving van Batavia's lucht- en wêersgesteldheid en andere zaken; doch de opper-chirurgyn Wouter Schoutens, in zijne »gedenkwaerdige reijsen naar Oost-Indiën 1708, 3de druk," noemt de pennevruchten van Bontius evenmin als Valentyn, in zijn Oud en Nieuw Oost-Indiën 1726.

Schoutens [3]) zal geen latijn verstaan hebben, doch dit kan van Ds. Valentyn niet gezegd worden. Wanneer de

[1]) Arte medica, L. B, 1840, L. I p, alt. p. 258.
[2]) De historia morborum L. B. 1846, p. 192.
[3]) Schoutens was in Maart 1658 met eenen Mr. Stuffianis op het O. I. huis te Amsterdam op eenen dag geëxamineerd en aangenomen p. 323.

laatste geschiedschrijver b. v. Bontius waarneming »de catarrho suffocanti in nobilissimo Domino Joanne Petri Coen, Generali in Indiis praefecto" [1]) gelezen had, alsdan zoude hij bepaald geweten hebben, dat noch de admiraal Pieter van den Broecke, [2]) noch de krankenbezoeker Seijger van Rechteren [3]) den juisten tijd van Koen's overlijden hebben opgegeven en dat er geene sprake kan zijn van eenen onverwachten dood, die door de tijding van de aankomst van Specx in de straat Sunda ontstaan zou zijn.

De natuurkundigen, die over Java's gewassen of Batavia's topographie geschreven hebben, raadpleegden met vlijt de lettervruchten van onzen hoofdpersoon, alhoewel zij zijne verdiensten als Archiater niet immer genoegzaam begrepen hebben, dewijl zij meer aan planten en dieren, dan aan zieke menschen dachten. Sprengel zegt in zijne Historia rei herbariae II pag. 80: »Medicus navalis Jacobus Bontius, Leidensis, inter primos est, qui plantas Indiae orientalis descripserunt ac delinearunt", en de hoogleeraar G. C. B. Suringar merkt terecht op, dat de naam van Geraert de Bont in de geschiedenis der natuurkundige wetenschappen in gedachtenis bleef, dewijl hij daarin genoemd wordt als vader van Jacob de Bont, die zich door zijne op Java bewerkstelligde natuur- en geneeskundige onderzoekingen met roem heeft bekend gemaakt. [4])

Plumier noemde naar onzen kruidkundige het geslacht, behoorende tot de orde der Myoporineae, Bontia.

---

[1]) Observ. XI p. 38, Lib. III.

[2]) Korte historiael van de voyage naar Oost-Indiën. Haerlem, 1634. p. 154. Aldaar staat, op den 20sten September 1629, 's nachts omtrent 12 uijren is den heer generaal Jan Pietersz. Coen in den heere gerust; die lange aan de loop ghegaen hadde.

[3]) Journaal van Oost-Indiën. Zwolle, 1639 p. 18. De generaal, zegt hij, is 2 dagen voor de aankomst van den heer Specx, zijnde den 23sten September 1629, overleden, 's nachts tusschen 12 en één ure „sittende 's avonds noch kloek ende gesont aan tafel".

[4]) Ned. Tijdschr. v. geneesk. IV. Amsterdam, 1860 p. 645.

Deze inleiding, naar wij vertrouwen, zal voldoende zijn om ons te rechtvaardigen, wanneer wij den goedgunstigen lezer van het natuurkundige tijdschrift met de meeste bescheidenheid eene verhandeling aanbieden, ter gedachtenis van den beroemden natuur- en geneeskundige Jacobus Bontius.

Van het onvolledige van onzen arbeid ten volle overtuigd zijnde, vragen wij beleefdelijk alle mogelijke inlichtingen en verklaringen, die Bontius leven en werken in een meer helder daglicht kunnen stellen.

De geringste bijzonderheid dienaangaande zal later met dank opgenomen worden.

Wellicht kunnen de archieven in Nederland ons van dienst zijn.

Een systematische naamlijst der planten, beschreven en geteekend door J. Bontius, zullen wij aan de goedheid en ijver van onzen mededirecteur den heer J. C. Bernelot Moens te danken hebben, zoodra veelvuldige bezigheden dien natuurkundige toelaten dit te doen.

De naam van de Bont was in de laatste helft der 16de eeuw en in den aanvang der 17de eeuw te Leiden algemeen bekend; want niet alleen dat Gerard de Bont, genaamd Gerardus Bontius, practiseerend geneesheer aldaar, tot Hoogleeraar aan de nieuw opgerichte hoogeschool benoemd en na zijnen dood door zijnen zoon Reinier, broeder van onzen Jacobus, opgevolgd werd, maar ook hun broeder Willem heeft, gedurende korten tijd, het hoogleeraarambt in de rechten en later vele jaren achtereenvolgend de waardigheid van schout in zijne geboortestad Leiden bekleed.

Behalve Reinier en Willem, had Jacobus nog een broeder Jan, die in 1597 te Leiden tot Medicinae Doctor promoveerde en later geneesheer en ontvanger te Rotterdam werd.

Deze vier broeders bezaten vier zusters, toen hunne vader, op ruim 62 jarigen leeftijd, den 15 September 1599 kwam te sterven.

Welk overlijden niet alleen een hoogst gewichtig verlies voor het talrijk gezin van Gerardus Bontius was, maar vooral voor de jeugdige universiteit van Leiden.

Jacob was zeven jaren oud, toen zijn vader stierf. Zijn broeder Reinier was, eenige dagen voor die droeve gebeurtenis, te Leiden tot doctor in de geneeskunde bevorderd. Of nu zijne broeders eenen gunstigen invloed op de ontwikkeling van Jacobus hart en hoofd gehad hebben, kunnen wij wel veronderstellen, doch niet aantoonen.

In zijne te voren aangehaalde opdracht aan zijnen broeder Willem, getuigt hij, dat Willem hem een raadsman en steun geweest is en het is meer dan waarschijnlijk, dat hij de academische lessen van zijnen broeder Reinier gevolgd zal hebben, daar deze met zijne voorlezingen in 1599 reeds begonnen was en in 1603 bepaaldelijk tot Professor Physices aangesteld werd, terwijl zijne toelating als buitengewoon hoogleeraar in de genees- en natuurkunde, op 18 Februari 1606 aan den academischen senaat medegedeeld werd.

Behalve hem had ook Otto Heurnius, die in 1601 zijnen vader Johannes Heurnius vervangen had, zitting in de medische faculteit, zoodat Jacobus, die op den 5 Mei 1604 als studiosus artium op 12jarigen leeftijd ingeschreven werd, zeker eerst de lessen van zijnen broeder en anderen, die het voorbereidend onderwijs met veel roem gaven, gevolgd zal hebben, voor en aleer hij die van Pieter Pauw of Petrus Pavius, Aelius Everardus Vorstius en Otto Heurnius bijwoonde.

Onze schrijver noemt Pauw in zijn zevenden dialogus [1]) den voornaamsten der kruidkundigen van zijnen tijd.

Niet alleen dat aan Pauw het onderwijs in de kruidkunde opgedragen was, maar ook in de ontleedkunde. Volgens Joseph Hyrtl was Pauw »ein gelehrter holländischer Anatom." Hij overleed den 1en Augustus 1617.

Reinier Bontius, die, volgens Jacobus [2]), in leven lijfarts

---

[1]) Pag. 12 Lib I.

[2]) Pag. 26 Lib II C. X.

van Prins Maurits en hoogleeraar in de geneeskunde te Leiden was, overleed aldaar op 47jarigen ouderdom, den 23 Juni 1623.

Den 22sten October 1624 stierf Aelius Everardus Vorstius, hoogleeraar in de theoretische geneeskunde en botanie, de opvolger van Jacobus vader. Of de dood van de beide laatste beroemde mannen aan Jacobus, of bescherming ontnam, of teleurstelling bezorgde, weten wij niet.

Mocht de welwillende lezer dezer bijdrage van naderbij bekend wenschen te worden met de zoo evengenoemde mannen, die Jacobus meer dan waarschijnlijk tot leermeesters in de natuur- en geneeskunde te Leiden heeft gehad, dan verwijzen wij hem beleefdelijk tot de hoogst belangrijke opstellen van den Leidschen hoogleeraar G. C. B. Suringar, handelende over het natuur- en geneeskundig onderwijs, in het begin der 17de eeuw te Leiden, welke gevonden worden in het Nederlandsch Tijdschrift voor geneeskunde, IV deel, Amsterdam 1860, pag. 641 en V deel 1861, pag. 121, pag. 385 en pag. 641.

Alhoewel wij niets meer weten van zijne jongelingsjaren, dan dat Bontius op 12jarigen leeftijd als studiosus artium ingeschreven werd, en bij zijne moeder te Leiden inwoonde, zooals onlangs mijn hooggeschatte vriend en leermeester de hoogleeraar J. van der Hoeven mij schriftelijk mededeelde, zoo mogen wij veronderstellen, dat hij, even als zijne broeders Jan en Reinier, te Leiden tot medicinae doctor bevorderd werd, na wellicht eerst den titel van artium liberalium magister bekomen te hebben, en zich daarop in zijne geboortestad als geneesheer gevestigd hebbende, aldaar in 1624 en 1625 de pest waarnam [1]).

Het blijkt overvloedig uit zijne historia plantarum, dat hij in Holland en ook in Zeeland met eenige voorliefde de kruidkunde practisch beoefend heeft, want telkens vergelijkt hij de planten van hier met die van ginds [2]).

[1]) Pag. 48 Lib. IV. c. XLVI de lapide porcino.
[2]) Pag. 143 en 151 Lib. VI. c. LV de Myrantho.

Dat Jacobus op zijnen 12jarigen leeftijd reeds als studiosus artium liberalium ingeschreven werd, zal ons niet verwonderen, wanneer wij weten, dat toen ter tijde te Leiden eene bijzonder goede gelegenheid bestond, om het latijn en grieksch grondig te leeren, en dat aan de inschrijving als student eenige bepaalde voorrechten waren verbonden, waarvan vele te Leiden woonachtige personen het genot begeerden te hebben; zoodat later bepaald werd, dat een 14jarige ouderdom vereischt werd, om als student ingeschreven te worden.

Hoe lang onze Bontius zich voor eenen werkkring in het maatschappelijk leven voorbereid heeft, hoe hij den graad van M. D. coram facultate of coram senatu of more majorum in de aula universitatis of in de St. Pieterskerk te Leiden verkregen heeft, schijnt onbekend te zijn, en daarom nemen wij aan, dat hij, om geldelijke uitgave te vermijden, op de meest eenvoudige wijze, coram facultate, zijne stellingen verdedigd zal hebben, en dat de faculteit van die promotie geene aanteekening heeft gehouden, zoo als dat in het begin der 17de eeuw meermalen gebeurd is.

Wij weten, dat hij, op aanraden van zijnen broeder Willem en anderen, op 34jarigen leeftijd in dienst der Compagnie naar Java vertrok, omdat hij in het vaderland geen voldoend bestaan had door de menigte van kwakzalvers en door de geringe betaling voor betoonde diensten, welke op Java hooger gewaardeerd werden, volgens Bontius [1]). Hierbij voegen wij, dat sinds jaren de gedachte der geleerden te Leiden bij Oost-Indië bepaald was.

Dodonaeus en Carolus Clusius, die beiden als hoogleeraren in de kruidkunde te Leiden hun roemrijken levensbaan eindigden, lieten zeldzame geschriften over uitheemsche planten na. Den laatstgenoemden geleerde, die

---

[1]) Hij schrijft in de Dedicatio aan zijnen broeder Willem immers het volgende: »ut qui mihi auctor inter caeteros fuisti, ut, relicto patrio solo, ac sterili propter medicastrorum ibi frequentiam, proventu, uberrimos Javae campos peterem, ubi absit verbo invidia, virtutis paulo major ratio habetur."

den 4den Mei 1609 op 85jarigen leeftijd stierf, moet Bontius, student zijnde, gekend hebben. In de opdracht aan Willem noemt hij Clusius den allervlijtigsten onderzoeker der gewassen; doch merkt op, dat Clusius veel moeite te vergeefs gedaan heeft door de werken van Garcia ab Orta, Christophorus à Costa en Nicolaus Monardus met op- en aanmerkingen te verrijken, daar hij, Clusius, de gewassen niet, zooals hij, voor oogen gehad heeft.

Bontius geeft daar ter plaatse en in zijne historia plantarum aan Clusius alle eer en lof, die hem toekomen; doch het blijkt overvloedig, dat hij, met een zeker genoegen, mannen als Clusius op goede gronden terecht wijst.

Ook zal de instelling van eene kweekschool voor jonge studenten, om met den tijd als predikanten naar Indië te zenden, opgericht in 1624 te Leiden en het toenmalig vertrek van ds. Justus Heurnius, nieuwe aanleiding aldaar gegeven hebben, om over de nieuwe stad Batavia te spreken.

Bij dit alles komt nog het verblijf van den gewezen landvoogd Koen in het vaderland sinds 1623, die te Batavia, Ambon en Banda koloniën van eerlijke en bekwame Europeanen wilde planten. Hij verlangde, dat vrome huisgezinnen uit Nederland derwaarts zouden gaan. Toen dus de raad van XVII den heer Koen andermaal naar Indië als gouverneur-generaal wenschte te zenden, zal Koen meer dan waarschijnlijk aan eenen geneesheer gedacht hebben, die aan eerwaardige huisgezinnen en bedaarde en geschikte lieden den weg zoude kunnen aanwijzen, om hunne gezondheid, hetzij te Batavia, hetzij te Ambon of Banda te behouden.

En daar natuurlijk in de inlandsche gewassen der doekoens het vermogen zat, om het leven te bewaren en ziekten te genezen, volgens de Indische denkbeelden [1], zoo zal de gouverneur-generaal Koen ongetwijfeld, in de

[1]) Vergelijk o. a. het voorbericht van G. Piso aan den lezer.

eerste plaats gedacht hebben aan eenen kruidkundige, die tevens in de genees- en heelkunde ervaren was. Bovendien een geleerd geneesheer was toen, volgens het gevoelen van onderscheidene vlootvoogden, eene behoefte, die zij ook wel op eigene kosten mede wenschten te nemen.

Volgens dr. Pop [1]), schreven Reijnst en anderen hierover nadrukkelijk.

Op voordracht van den gouverneur generaal Koen, zal Bontius door de heeren bewindhebbers, zoo als wij gezien hebben, als doctor, apotheker en opzichter van de chirurgijns in Indië aangesteld zijn geworden, en wel op eene goede bezoldiging. Want niet alleen, dat hij daarover aan zijnen broeder Willem zijne tevredenheid betuigde, doch hij verklaarde ook in de opdracht van zijn »Methodus medendi" aan heeren algemeene bestuurders van den handel in Oost-Indië verplicht te zijn een bewijs te geven, dat zij geene vergeefsche onkosten voor hem gemaakt hadden [2]).

Daartoe schreef hij in den nacht voor de pers, terwijl hij over dag in de bosschen botaniseerde, of in het kasteel en in het stadsziekenhuis, en onder de burgerij de geneeskundige praktijk uitoefende. Hij scheen er op gesteld te zijn, dat de heeren XVII de overtuiging kregen, dat hij in Indie zijn tijd goed besteedde. Over de afgunst der kwalijkgezinden jegens hem, zoude hij zich niet bekommeren, en het zou hem voldoende zijn, »si hic domino generali ac Indiae consiliariis non displiceam." [3]) dat is: indien ik hier den gouverneur-generaal en den raden van Indië niet mishaag.

Piso heeft deze laatste woorden op deze wijze veranderd: si eruditis et ingenuis non displiceam [4]) dat is: indien ik

---

[1]) t. a. p. pag. 233.

[2]) p. 15. Lib, II.

[3]) Id. in 12⁰, pag. 166 C. XIII de empyemate.

[4]) Pag. 29 Lib. II C, XIII.

niet aan de beschaafde en verstandige mannen mishaag. Maar dat was de zaak niet, toen hij zijne Methodus medendi officieel indiende. De opvolger van den gouverneur-generaal Koen was de heer Specx en Bontius wist niet, of de laatste hem zoo genegen zoude zijn als de eerste. De bittere haat van den heer Specx tegen den generaal Koen, zoude wellicht invloed kunnen hebben op den verderen levensloop van onzen Archiater, die ook betrokken was geweest in die ongelukkige zaak van Specx's natuurlijke dochter Sara, zoo als wij gehoord hebben.

De oom van Pieter Kortenhoeff heeft over die zaak aan den gouverneur-generaal Specx eenen indrukwekkenden brief geschreven, waarin de naam van onzen doctor volstrekt niet genoemd wordt, doch Valentijn deelt mede, dat Bontius, in 1630, van het avondmaal eenigen tijd afgehouden is, op verzoek van den heer Specx, omdat hij over de zaak zijner bastaard-dochter gezeten en gehandeld had [1]).

Het is mogelijk dat Bontius door vlijt en volharding veel goed wenschte te maken, hetgeen hem te Leiden ontbroken had om vader of broeder te kunnen opvolgen in het professoraat of in de praktijk; maar zeker is het, dat hij hier tevreden was met zijne maatschappelijke positie en die niet wenschte te verlaten na Koen's dood.

Zelden spreekt onze auteur van zijne reis naar Oost-Indië. Hij verhaalt hier en daar wat van de uitreis naar de Kaap de Goede Hoop, o. a. dat hij nabij de Canarische eilanden zijn hand buitengemeen zag zwellen door onwetend aan te raken eenen Nautilus piscis, van het geslacht der Holothurii volgens hem [2]), bij gelegenheid hij, met een bootje in zee zijnde om te visschen, een net ophaalde, waarin genoemd dier, zonder dat hij zulks wist, gekomen was. [3]) Verder maakte hij eene teekening van den

[1]) Valentijn D. IV. 1ste stuk pag. 289—293 en 2de stuk pag. 10 en 11.

[2]) Pag. 79. Lib. V. C. XXVII de nantilo pisce en p. 130. Lib VI C. XXXIX.

[3]) Bontius vermeldt op vele plaatsen, dat de Chineezen te Batavia, de arak door zee-kwallen heeter of prikkelender maken, waardoor de matrozen, die dusdanige arak drinken, bloedspuwing, phthisis, marasmus, enz. krijgen. Pag. 9 en 80.

inktvisch welke zijn gelaat zwart kleurde door eene donkere, zwarte vloeistof (atramentum Plinianum) toen hij dat dier nauwkeurig beschouwde. De teekening van zijne Nautilus en Sepia zijn duidelijk genoeg, om ze tot de Cephalopoda te brengen.

Ook heeft hij op zijne reis vliegende visschen gevangen en afgebeeld [1]); zij werden vervolgd door de Boniters, Dolphijnen. Gesner noemt ze, zegt Bontius, Hirundines aquaticae, doch volgens hem behooren zij tot het genus Halecum.

Aan de Kaap de Goede Hoop zag hij niet alleen planten, maar ook een troep leeuwen [2]), die door hun gebrul in de bosschen en op de bergen hem en de varensgezellen vrees aanjoegen, vooral toen zij in den nacht hunne tenten durfden te naderen en de onlangs begravene lijken uit den grond haalden, om die te verslinden.

Door groote houtvuren, die gedurende den nacht door Janmaat brandende gehouden werden, bleven zij van hen bevrijd.

Bontius begrijpt niet, waarom de inboorlingen aan de Kaap de Goede Hoop niet, even als voorheen, koeien, ossen en schapen naar het strand brachten om die op de schepen te verkoopen of te ruilen. Hij weet niet, of die menschen door de onzen kwalijk bejegend zijn. Hij zag ook aan de Kaap de Goede Hoop genezen de lijders aan scelotyrbe (crurum imbecillitas) alleen door Trifolium acetosum, welke plant aldaar, even als de Salvia, in groote hoeveelheid groeit [3]).

Men weet dat voor 1652 geene Europeanen aan de Kaap gevestigd waren. Op die ververschingplaats was eene steenen kas, die bij de onzen bekend stond en daarin werden de brieven gelegd voor de aankomende schepen. Later werden de brieven, volgens Ds. Francois Valentijn, aan eenige vertrouwde Hottentotten gegeven.

Wij hebben op pag. 286, volgens de aanteekening van

---

[1]) Pag. 78. Lib V.

[2]) Pag. 53, 54, 157. Lib. V en VI.

[3]) Pag. 120 Lib. VI.

Dr. Pop medegedeeld, dat mevrouw Bontius op de reis naar de Kaap de Goede Hoop overleden zoude zijn; doch opmerkelijk is het, dat onze schrijver daarvan met geen enkel woord rept, maar wel zegt, dat zijne vrouw met zijne beide zonen aan beri-beri lag, toen hij daaraan sinds vier maanden (einde 1628) te Batavia geleden had. [1])

Over de Dod-ders of Dronte van het eiland Mauritius vinden wij eene nauwkeurige beschrijving en afbeelding, maar weten niet in hoe verre die van Bontius of van zijnen commentator afkomstig zijn [2]).

Wanneer wij de hoofstukken over de Timoreesche koortsen en blindheid der varensgezellen op de Molukken en elders van Bontius aandachtig lezen, dan komt het ons voor, dat hij, na zijne aankomst te Batavia den 13 September 1627, alras eene reis naar Ambon of elders om de groote oost gemaakt moet hebben, doch kort voor het eerste beleg in 1628 te Batavia teruggekeerd is [3]).

Uit zijne »observationes aliquot ex plurimis selectae, de epidemiis, ac contagiosis, in Indiis, morbis, uit zijne Dissertatiuncula over de epidemische en pestaardige ziekten in Indie, uit zijne gedane lijkopeningen, en uit onderscheidene plaatsen van zijne werken, blijkt zonneklaar, dat hij gedurende het beleg van 1628 en 1629 te Batavia was en die plaats niet meer verlaten heeft. Hij practiseerde te Batavia. Hij leefde volgens Piso hoofdzakelijk op Java.

Hij schrijft in zijne opdracht aan de heeren Bewindhebbers te stellig, dat hij geene wonderen van hooren zeggen verhaalt, maar alleen datgene, wat hij met eigene oogen gezien of met oordeel begrepen heeft; zoodat wij ons niet kunnen voorstellen, dat hij over Timor's klimaat of plaatselijke ziekten van Ambon, b. v. schrijven zal, zonder op die eilanden geweest te zijn; al-

---

[1]) Pag 21 en 40.

[2]) Pag. 70. Die vreemdsoortige doch nu uitgestorvene vogel zal even goed als de struisvogel te Batavia aanwezig geweest zijn, tijdens Bontius.

[3]) Pag. 8, 21 Lib. II. Cap. V en pag. 76, Lib, V.

hoewel hij zeer veel opgeteekend heeft, wat hij van Armeniers, Perzen, Bengaleezen, Portugeezen en vele kooplieden van elders alhier vernam.

Ofschoon het uit zijne geschriften nergens blijkt, zoo zijn wij genegen aan te nemen, dat hij, op last van den gouverneur-generaal Koen, alras na zijne aankomst te Batavia eene korte dienstreis naar de groote Oost gemaakt en aanteekeningen van de meest voorkomende ziekten aldaar geboekt heeft, om ze den jongeren wondheelers te leeren. In den regel bepaalt hij zich bij het belangrijkste, hetgeen hij omtrent de ziekten ginds waargenomen heeft. Zeker is het, dat hij buiten Batavia niet heeft gebotaniseerd.

Hij woonde buiten het kasteel tegen over eene inlandsche vrouw, slavin van eenen chineschen tuinman [1]). In zijnen tuin had hij allerlei planten.

De grond was vruchtbaar, zoodat de zaden uit het vaderland, of uit Persie en Zuratte herwaarts aangevoerd met woeker opkwamen, zoo als salade, aspergiën, kool, radijs, cichorei, andijvie, pieterselie, beetwortel, enz., maar de grond moest met veel zorg bewerkt worden en de planten tegen de zonnehitte even als in het vaderland tegen de koude beschermd worden [2]).

In het kasteel was voor de bezetting en in de stad voor de burgerij en de vloot een hospitaal, waarin Bontius dienst verrichtte, doch hij heeft daarvan geene beschrijving gegeven. Het stadsziekenhuis lag in de zuidervoorstad nabij de bocht der groote rivier, volgens een plan van Frans Floris van Beckeroode onder nummer 27.

De ziekentrooster Segger van Rechteren spreekt nog van een hospitaal-schip, met honderd zieken op de reede van Batavia gelegen, waarop hij den 28sten Augustus 1631 bescheiden was, zoodat het vermoeden bij ons bestaat, dat toen het kasteelshospitaal en het stadsziekenhuis of

---

[1]) Pag 67. Lib. V.

[2]) Pag. 13, 100, 115, 155, 157. Lib. VI.

te bekrompen of te ongezond voor de vele lijders van Batavia en van de vloot geweest zijn. De schepen op de reede werden toen door het klein geschut des kasteels gedekt.

Dat het nosocomium batavicum, waarvan onze Archiater vaak spreekt, gedurende het beleg van 1628 verlaten is geworden, daar het nabij dat gedeelte van het zuidereinde der stad lag, hetwelk door de onzen afgesneden, verbrand en geslecht is om het andere deel beter te kunnen verdedigen, kan moeielijk aangenomen worden, daar Bontius gedurende 1629 gewonde lijders naar dat Nosocomium opzond, waarvan Magister Andreas Duraeus, chirurgijn was [1]), terwijl Magister Adamus chirurgijn van het kasteel genoemd wordt.

Bontius zegt wel, dat hij in 1628 op het gezicht van den naderenden vijand, het hout rondom de stad door de onzen en Chinezen zag vellen, om een beter uitzicht op de vijandelijke legerkampen te hebben, doch spreekt niet van het vernielen van zijn nosocomium batavicum [2]). Na de zieken in dat gesticht bezocht te hebben, ging hij vaak met zijnen vriend Duraeus eene wandeling langs de stadswallen of langs de oevers der rivier of in het gevelde bosch maken [3]).

Op deze morgenwandelingen sprak hij over de kunst om de gezondheid te bewaren; ook zag hij allerlei dieren en planten. Van tijgers, rhinocerossen, krokodillen, slangen, salamandra indica (gecco) admodum venenosa, volgens onzen natuurkundige, en andere dieren, in de nabijheid der stad levende, verhaalt hij soms aardige geschiedenissen.

Boven vele der 62 hoofdstukken, handelende over de planten, die hij te Batavia naar de natuur heeft geteekend, of nu en dan heeft laten teekenen, staan verzen, die getuigen van de gemakkelijkheid, waarmede de

[1]) Pap. 38 Obs. X.

[2]) Pag. 54 en 55. Lib. V.

[3]) Pag. 3 en 54.

schrijver zich in de latijnsche taal konde uitdrukken. Piso roemt de sierlijkheid van zijnen stijl.

Behalve de oude talen schijnt het ons ook toe, dat hij de spaansche taal verstond; ten minste de schrijver spreekt van een in het spaansch sierlijk geschreven werk van Texeira, handelende over de daden der Persische koningen [1]). Of hij vroeger eene reis naar Italië, Spanje en Frankrijk gemaakt heeft, zooals toen ten tijde vele medici van naam deden, is ons niet duidelijk, als hij over die landen spreekt [2]).

In het teekenen was hij geen groot man. Vele planten zijn moeielijk te erkennen en de proportiën, hetzij geometrisch, hetzij perspectief genomen, laten veel te wenschen over. Zoo ook de inlandsche benamingen.

De hout-snee-teekeningen zijn nu en dan als mislukt te beschouwen, hetgeen niet altijd aan den teekenaar te wijten zal zijn.

Wij herinneren den welwillenden lezer aan de afbeelding der vrouwelijke orang-oetang [3]), volgens den geleerden Linnaeus was zij de Homo nocturnus. Anderen dachten bij die houtsnede aan zoogenaamde Albino's, kakkerlakken [4]).

Dat Bontius aan een viervoetig, niet aan een vierhandig dier bij het zien van de orang-oetangs gedacht zal hebben, komt ons waarschijnlijk voor; dewijl hij niet wilde aannemen van de javanen, dat zij, even als de mensch konden spreken, maar niet wilden, opdat zij niet gedwongen zouden worden te werken; of dat zij afkomstig zouden zijn van wellustige Indische vrouwen en apen met of zonder staarten [5]).

Op vele plaatsen in de geschriften van Bontius blijkt duidelijk, dat hij zeer ingenomen was met de inlanders. Hij roemt niet alleen hunne plantenkennis, maar ook hun huishoudelijk leven. Hij zegt: sed in omni oeconomica administratione nostros longo intervallo post se relinquant.

---

1) Pag. 47. Lib. IV.
2) Pag. 4 en 13 Lib. I.
3) Pag. 84. Lib. V.
4) Verhandelingen van het Bat. Genootschap, II Dl., pag. 136.
5) Pag. 85. Lib. V.

[1]) Voorwaar geen lofspraak op de toenmalige Europeesche gemeente van Batavia.

Hij prijst hunne wijze van schrijven op klapperbladen met Arabische karakters en zegt, vaak gramstorig te worden, als de Europeanen en vooral de Hollanders niets dan het hunne bewonderen en de Indische volken onbeschaafd noemen, daar zij toch, met weinige karakters, veel krachtiger op eene lakonische wijze hunne meening kunnen uitdrukken, dan de onzen door lange volzinnen en ijdel woordengesnap. Ook schijnt, zegt hij, het bestuur der vorsten op Java tiranniek te zijn, maar zij oefenen dat uit op eene politieke wijze, overeenkomstig den toestand van hun volk; zoodat een ieder die niet blind of van het domme vee-soort is, onmiddelijk kan begrijpen, waarin hier de voornaamste staatkunde bestaat, n. l. dat de vorsten behoorlijk bevelen, en de ondergeschikten stiptelijk gehoorzamen [2]).

Dat de grove empirie der inlandsche dokters niet onmiddelijk door Bontius begrepen werd, zal men kunnen toegeven, als men heden ten dage nog leest, dat een aantal lijders aan hemeroplie, aan boord van het Oostenrijksche fregat »*Novara*", genezen zouden zijn door het eten van ossen- of varkenslever, of ook door het blootstellen van de oogen aan den damp dier gekookte levers [3]). Bontius verhaalt," dat de lever van eenen haai rauw met zout gegeten, een specifiek middel tegen blindheid of zwakte des gezichts is voor hen, die naar Ambon en de Molukken varen, zelfs de traan daaruit om de oogen gesmeerd is een snelwerkend geneesmiddel; dat zonder twijfel in de eigenaardige werking der stof (proprietate substantiae) gelegen is; want het is er verre van af, dat de levers van andere visschen, die geneeskracht bezitten, daar zij veeleer de onderwerpelijke kwaal veroorzaken dan genezen." Dat was de meening van Bontius vóór 1629. Had Bontius er over

---

[1]) Pag. 129. Zib. VI.

[2]) Pag. 45. Lib. IV.

[3]) Ned. Tijds. van geneesk. 1858, Dl. V, bl. 508 en 1868 1e Afl. pag. 27.

nagedacht, dat, zoo als hij zeer goed waargenomen heeft, deze blindheid of zwakte des gezichts vaak voorbijgaande is en dikwijls van zelfs geneest door verandering van plaats en dieet, alsdan zoude hij begrepen hebben, dat die oogziekte, even als de berri-berri, in verband staat met eene vergiftigende lucht, welke hij van Batavia beschreven en later als de oorzaak der verlamming van de ledematen, longen en hart erkend heeft. Die blindheid, waarover Bontius spreekt, komt te Batavia nog steeds voor.

Gedurende zijn vier maanden lang lijden, waarop hij zeker meer dan tien malen in zijne werken terugkomt, heeft hij de ruwe empirie der inlanders gevolgd. Niet *in* maar wel *na* zijne ziekte begon hij na te denken over de ware grondoorzaak

Bij de beschrijving van de Alcanna [1]) Ligustrum species II, zegt hij, dat hij niet genoegzaam de geneeskrachten van die plant kan prijzen, daar hij door pappen en inwendig gebruik harer bladen, ook Lagoendi door de maleiers genaamd, van zijne verlamming volkomen genezen is, die gedurende het eerste beleg door de javanen van Mataram vier maanden lang bestaan had.

Hier is het dus de Lagoendi, die hem gered heeft. Er is geen beter middel op de wereld.

De Cyperus indicus [2]) en het extractum Esulae Indicae a gr. X ad XX (Gummi guttae [3]) brachten verlichting aan, doch van een species van Eringius Indicus, [4]) nam hij den wortel en gaf dien geconfijt met een zeer gunstig gevolg tegen de Indische verlamming, berri-berri, door de inboorlingen genaamd, zoo als hij bij zich zelven ondervonden had, toen hij gedurende vier maanden lang aan die allerlastigste en vervelende ziekte zeer ellendig ter neder lag.

---

[1]) Pag. 142—144. Lib. IV.

[2]) Pag. 134.

[3]) Pag. 153.

[4]) Pag. 152.

Iets verder merkt Bontius op, dat de Sàlvia Indica arborescens, getrokken op wijn [1]) en daarvan eenige oncen genomen, een van de uitstekendste geneesmiddelen is tegen de genoemde verlamming, zoo als hij bij velen en bij zich zelven ondervonden heeft.

Cur moriturus homo, cui salvia crescit in horto?

zingt hij de Salernische school na.

En wat zegt onze waarnemer van de radix chinae?

Dat die niet alléén tegen zekere aandoeningen, maar ook tegen alle slepende ziekten, die hier gewoonlijk voorkomen, als kwaadsappigheid, witbloedigheid, waterzucht en eindelijk beri-beri heilzaam is, zoo als hij bij zich zelven ondervonden heeft, toen hij gedurende vier maanden lang zijne beenen noch armen konde bewegen [2]).

Hij verhaalt van den Cyperus indicus, van de Salvia indica, en van den china-wortel, wat hij van de Alcanna gezegd heeft. Hoe is dit te rijmen, als hij die planten afzonderlijk gebruikt heeft, zooals hij het laat voorkomen. Of heeft hij allen tegelijk ingenomen? of opvolgend? Hij kende toch den regel »frustra fieri per plura, quod potest fieri per pauciora" [3]).

Aan welke plant komt de eer toe? Maar bovendien hij raadde ook wrijvingen aan, door bengaalsche slaven of maleische vrouwen verricht met nagel- of muskaatolie, doch gemengd met rozenolie, verder de aardolie (petroleum) uit Sumatra. Deze olie deed wonderen volgens onzen auteur. Verder merkt hij op, wanneer deze ziekte lang duurt, dan is niets beter, dan een afkooksel van lignum guajaci, radix chinae en sarsaparillae, afgewisseld door purgeermiddelen, waartoe in de eerste plaats aloë en gutta cambodja (gummi guttae) behooren.

Opiumbereidingen, die het zweeten en het urineeren bevorderen, alsmede de zenuwen versterken, komen vol-

1) Pag 157.
2) Pag. 46.
3) Pag. 105.

gens Bontius bij deze verlamming vooral te pas, als de complicatien opgeheven zijn, en nu volgt de beste raadgeving, dat is: eene gepaste lichaamsoefening en de valida Naturae vis, welke wij eene zuivere lucht willen noemen; omdat de onreine lucht van Batavia, gedurende en na het beleg van 1628 en 1629, die noodlottige verlamming volgens onzen schrijver te voorschijn bracht. Van daar dat hij op meer dan eene plaats te velde getrokken is tegen de vochtige en warme benedenwoningen [1]).

Wel is waar, behalve die verpestende lucht van Batavia gedurende het beleg en de duistere en vochtige benedenwoningen, gaf Bontius nog vele andere bijomstandigheden op, die hij wel eens ten onrechte in den beginne van zijne praktijk als de hoofdoorzaak beschouwde, gelijk het drinken van sagueer, waardoor de soldaten en matrozen kwaadsappig werden. Maar Bontius vestigde wel degelijk de aandacht zijner lezers op hetgeen er gebeurde, als gezegde lieden te veel gedronken hadden. Zij gaan dan zonder spreien in de lucht op den grond liggen, waaruit de door vele insecten vergiftigende dampen opwaarts en van boven benedenwaarts als dauw op hun lichaam nedervallen. [2]) Tegen hun wil moeten zij die inademen, daar de respiratie en onmerkbare transpiratie niet ontbeerd kunnen worden. [3])

Dat Bontius aan de slagaderen en de ademhaling dezelfde levensverrichting toeschreef, zoodat de peripherische slagaderen bij de diastole van buiten lucht opnamen, en bij de systole de verwerkte stof (fuligo) naar buiten lieten gaan, dit was vooral toe te schrijven aan het toen nog onbekend zijn der geschriften van Harvey. Hij verkeerde in het denkbeeld, dat het linker hart met levensgeest opgevuld was [4]).

Vaak spreekt onze Archiater over de aangename oevers der groote rivier en grachten of kanalen, die altijd met

---

1) Pag. 27 en 56.
2) Pag. 19, 22, 27.
3) Pag. 3.
4) Pag. 42. (Harvey's Exercitatio verscheen in 1628,)

bloemen en planten versierd waren. Meer dan over de 100 grassoorten had hij gezien. Om met een schuitje over de rivier naar de bosschen of langs de oevers te varen, dat beschouwde hij als een zeer groot vermaak. Hij beklaagt zich meer dan eens, dat gedurende en na het beleg, wegens de Bantamsche struikroovers, wilde dieren, doornachtige struiken en groote boomen, met lange stekels, botanische excursiën in de bosschen onraadzaam of onaangenaam waren [1]). Van bergen, zoo als de Salak of Gedeh had hij geen denkbeeld. Volgens hem waren zij 14 mijlen van de stad Batavia verwijderd, en om de Jacatrasche struikroovers en tijgers ongenaakbaar [2]).

Van daar zijne naïeve vraag: wat zullen wij zeggen van de kraters en vuurspuwende bergen op Java en Banda, die groote steenen, welke nauwelijks 20 menschen van de plaats kunnen verwijderen, soms uit den afgrond uitwerpen en even als pijlen, in de lucht buiten het gezicht geraken? [3]) (natuurlijk door de asch en rook.) Vele ooggetuigen hadden hem dit verhaald, maar het natuurverschijnsel verdiende volgens hem een nader onderzoek, even als zoovele andere wonderwerken der natuur, waarvan hij eenige opnoemt; o. a. de naaldsteek der Japaneezen, zooals hij die op Java gezien heeft. Men weet, dat er, gedurende het beleg van 1628, vaandels Japaneezen in onzen dienst waren.

Verder verhaalt hij van het doodelijk pijlvergift, dat van den koning van Makasar afkomstig zou zijn. Hij begrijpt de zeer snelle werking van dat vergift niet, en daarom acht hij het een nader onderzoek overwaardig. Hij had ook gehoord, dat hier en in China de moschus bereid werd uit verrot vleesch van dieren, die op eenen hermelijn (Mus Ponticius) [4]) geleken en het zeer riekende Zibethum zou komen uit een vomica, nabij het achterste van de Vulpes indica.

---

[1]) Pag. 93, 110.
[2]) Pag. 10 en 46.
[3]) Pag. 85.
[4]) Pag. 86.

Omtrent de buitengewone werking der bezoarsteenen (Enterolithen) die tijdens Bontius verblijf te Batavia in hooge waarde werden gehouden, laat hij zich zeer voorzichtig uit [1]), maar hij vindt het belachelijk, dat men geen acht slaat op de menschelijke pissteenen, daar de mensch toch niet alleen het edelste dier is, maar ook de fijnste spijzen nuttigt.

Hij zal niet te veel van die steenen zeggen, omdat hij niet den schijn op zich wil nemen, de steensnijders aan te moedigen, zelfs met gevaar zeer vele stervelingen te opereeren. [2])

Hij spreekt hier en daar over lijders aan nier- en blaassteenen, zoodat in zijnen tijd de steenziekte alhier geen vreemd verschijnsel moet geweest zijn [3]).

Hij herinnert zich te Leiden, tijdens de pest in 1624 en 25 met vrucht, bij gebreke van bezoarsteenen, gebruik gemaakt te hebben van een steen, gevonden in de blaas van eenen mensch, en hij durft te zeggen, die beter en krachtiger bevonden te hebben, dan de steenen van dieren; maar bij dien menschelijken pissteen was gevoegd theriak, of mithridatium, of oleum succini of juniperi; van daar de gunstige werking op de huid, waaraan onze Bontius toen niet dacht; want bij de beri-beri, spasmus [4]), dysenteria [5]), cholera en andere ziekten heeft hij de werking der opiumpreparaten op de huid leeren kennen.

Zijn extractum croci [6]), waarvan hij de bereiding opgeeft, en waarin opium electissimum komt, wordt het antidoton der dysenteria, dikwijls eene vergiftigings-ziekte, volgens hem, genoemd.

Als men aandachtig de werken van Bontius leest, dan moet men zich vaak verwonderen over zijne groote ingenomenheid voor de inlandsche bevolking en antipathie tegen de Chineezen.

---

1) Pag. 47.
2) Pag. 48.
3) Pag. 87, 117.
4) Pag. 10.
5) Pag. 20.
6) Pag. 20.

Hij zegt, de inlander houdt meer van plaatselijke middelen dan van drankjes in te nemen, en zelden anders dan in hooge noodzakelijkheid gebruikt hij die, vooral zeer sterke middelen [1]), hetgeen hij minder dwaas vindt, dan gelijk in het vaderland bij de minste ongesteldheid terstond zonder oordeel pillen of drankjes te slikken; of zich meer om eene aardigheid dan uit dringende noodzakelijkheid de ader te laten openen, maar de inlandsche bevolking zorgt door onthouding en gepaste leefwijze dat het lichaam, behalve door de natuur, iets kwaads geschiede, daar hij wel weet, dat men niet, even als lekkernijen, geneesmiddelen moet gebruiken.

Bontius meende verder, dat bij die gelukkige neiging der bevolking om geene geneesmiddelen uit liefhebberij te gebruiken, de natuur heeft willen zorgen, dat tegen de plaatselijke ziekten, als dysenteria, spasmus en anderen, de grond vele zuurachtige en samentrekkende planten en kruiden konde voortbrengen. Hij toch meende, dat iedere plaats geneesmiddelen voor hare eigenaardige ziekten opleverde [2]).

De ervaring heeft later bewezen, dat overal ter wereld menschen zijn, die zich ziek maken door de hygiène te verwaarloozen en immer allerlei geneesmiddelen in te nemen, en dat de menschen uit verschillende oorden der wereld elkander moeten bijstaan met stoffelijke en intellectueele middelen; ofschoon velen gezond blijven, als zij aan hun lot overgelaten worden, doch de atmospheer, waarin zij leven, niet verpesten.

Mocht onze schrijver den inlander te veel boven den Europeaan gesteld hebben, dan bedenke men wel, dat de bestanddeelen der Europeesche gemeente toen ten tijde niet gelijk waren aan de tegenwoordige en dat de inlanders, waarmede Bontius in aanraking kwam, veelal welgestelde menschen waren, die met den handel in betrekking stonden. In de hospitalen waren Europeesche matrozen, soldaten en compagnie's bedienden.

---

[1]) Pag. 114.

[2]) Pag. 115.

Men kan veilig aannemen, dat dr. Bontius voor het inlandsche sympathie gevoelde. Hij nam liever siribladeren, dan dat hij tabak rookte, hij hield zeer veel van de inlandsche groenten en zuren [1]; hij dronk liever tamarindenwater dan bier, dat uit koorn van Suratte aangebracht, of uit ongepelde rijst gebrouwen was. Bij den wel bekenden koopman Maarschalk had hij hier bier uit rijst-mout gezien, dat voor het hollandsche niet behoefde te wijken; maar het was niet duurzaam, door de warmte werd het alras zuur.

Van dieren, die in moerassen leefden, zooals paling [2], of op lijken aasden, zooals garnalen, at hij ongaarne. Hij had daarvan een afkeer.

Aan het middagmaal van den gouverneur-generaal Koen had hij met zijne lippen slechts van eenen crocodil geproefd, en te huis komende kreeg hij een allerhevigsten aanval van cholera, zooals hij zegt, per imaginationem [3]).

De javaansche paarden met hunne korte, dikke halzen, (spek-halzen) zooals de Noorweegsche, schijnt hij evenwel beneden die te stellen, welke uit Suratte en Persie in zijnen tijd te Batavia voor de gegoede klasse aangevoerd werden [4]. Ook miste hij de kabeljauw en schelvisch hier, [5] alhoewel de rijkdom aan overheerlijke visch op de markt hem trof.

Hij nuttigde liever brood, gebakken uit meel van Japan of Suratte alhier aangebracht, dan rijst. Hij meende ten onrechte met het volk, dat warme rijst blindheid, waarvan wij vroeger spraken, veroorzaakte, doch daarom liet hij de rijst niet staan. Hij at ze, maar koud, bij gebrek aan goed brood. Den wijn, dien den hollanders in den regel vervalschten, dronk hij niet, maar cognac uit Frankrijk »usum commendo, abusum abominor," zegt hij [6].

---

1) Pag. 110.
2) Pag. 74.
3) Pag. 55 en 83.
4) Pag. 55.
5) Pag. 73.
6) Pag. 8.

Het was de botanische kennis der inlanders, die hem zóó goed gestemd had voor de geheele indische bevolking; ofschoon hij soms de Javanen de wreedste aller stervelingen noemde, omdat zij hunne pijlen in het bloed van den gekko doopten [1]. De Sedum arborescens zou een onfeilbaar middel zijn tegen het vergift van dat dier. Van de indische vergiften bleek Bontius niet veel meer te weten, dan de lichtgeloovige inlander hem vertelde.

Over de chineesche artsen spreekt hij zelden [2]. De chineezen waren, van alle stervelingen, de grootste bedriegers, de gierigste, listigste en slimste menschen [3]. Over vele europeesche ingezetenen was hij ook niet te vreden. De Portugeezen waren niet alleen in het drinken, maar ook in het eten en in hunne geheele wijze van leven veel gematigder dan de onzen [4].

Van daar zijn wensch:

O quoque sit utinam, vehimur quum per mare ad Indos,
Longum iter! Infames liceat deponere mores.

Is het wonder, dat de man, aan wien wij deze verhandeling toewijden, in den beginne dweepte met de inlandsche aesculapen. Zij gaven hem terstond den naam en de geneeskrachtige eigenschappen der planten op [5].

Ten zijnen tijde toch werd de aanwijzing der therapeutische eigenschappen van de planten, als het hoofddoel der botanische studie beschouwd. Men had toen nog geen denkbeeld van stelselmatige beschrijving en van kruidkundige kunsttaal.

Zij, die van Suratte en de kust van Coromandel herwaarts komen, leven ongeveer van planten alleen, even als Pythagoras, alhoewel zij niets eten van het plantenrijk, wat eene roode kleur heeft, zoo als sommige boontjes.

Van daar, dat die plantenetende menschen, volgens onzen

---

1) Pag. 100,125.
2) Pag. 82.
3) Pag, 8, 9, 80, 129.
4) Pag. 9, 123 en 129.
5) Pag. 130 en 140.

kruidkundige, in andere zaken tamelijk onnoozel, eene zoo nauwkeurige kennis van kruiden en planten bezitten, dat zelfs de zeergeleerde Pavius, als hij uit zijn graf verrees, zonder eenigen twijfel van die onbeschaafde menschen zoude leeren [1].

Op eene andere plaats verklaart onze geneesheer, dat iedere maleische vrouw zonder moeite de genees- en verloskunde uitoefent en dat hij zich liever aan haar toevertrouwt, dan aan eenen pedanten medicus of chirurgijn, die zonder eenige ondervinding pas de school verlaten heeft [2]. Eene dergelijke achterstelling van eenen europeeschen jeugdigen ambtgenoot voor eene indische kwakzalveresse zoude in deze dagen den ouderen geneesheer niet betamen. Maar wanneer wij nagaan, op welke wijze vroeger sommige lieden afgericht werden tot genees- en heelkundige, dan mogen wij onzen Archiater niet te hard vallen, als hij zegt: »ac (ut fatear quod res est) ego me il»larum manibus libentius commiserim quam sciolo alicui »medico vel chirurgo arroganti, e scolis studia in umbra »educata, et inflatam praesumptionem, prae se ferenti, et »sine ulla experientia, medici solummodo in charta, tamen »(si Dis placet) rationales dici volunt."

Wij hebben zoo even gezegd, waarin toen ten tijde de botanische studie hoofdzakelijk bestond. Volgens smaak en reuk werden de medicinale planten voor koud of warm, droog of vochtig, opdroogend en samentrekkend, ja soms koud en warm te gelijk, zooals de ananas [3]) gehouden, en de planten in geneeskrachtige, eetbare en vergiftige onderscheiden. Bontius sprak zelden in Galenischen trant over den graad. Hij was wars van de in Europa heerschende, schoolsche begrippen, maar toch sprak hij nu en dan van warm en koud, droog en vochtig, als hij de ge-

---

1) Pag. 12, 132 en 160.
2) Pag. 150.
3) Pag. 146.

neeskrachten der planten wilde aanwijzen. Hij noodigt nu en dan zijne vrienden in Patria uit, om herwaarts te komen, ten einde zij zich kunnen overtuigen, dat de smaak van eenige planten geheel anders is, dan zij volgens de beschrijvingen der voornaamste kruidkundigen zouden vermoeden [1]).

Bij de Nymphaea Indica komt deze beleefde uitnoodiging voor. Zij en andere soorten van Nymphaeae en de Lens aquaticus, de lieveling der eenden, welke in groote hoeveelheid door de Chineezen te Batavia gehouden werden, volgens Bontius, groeiden langs de prachtige oevers der rivier en in de moerassen. Die Nymphaea indica (Nelumbium speciosum L) was even als de Poma d'Oro [2]), in den derden graad koud, doch zelden vinden wij van hem dergelijke aanwijzingen der geneesmiddelen. Het was de kracht der gewoonte, die hem zoodanige spreek- of schrijffout deed begaan, maar geene voorliefde voor de Galenische school. Hippocrates en Celsius heeft hij met vrucht gelezen, Plinius zal op zijne tafel gelegen hebben, maar Aretaeus en Aristoteles schijnen van de oude schrijvers zijne aandacht minder tot zich getrokken te hebben, alhoewel hij den laatste nu en dan aanhaalt [3]).

Botanie was in den aanvang zijn lievelingsvak, en moet het ons dan verwonderen, dat hij, opgevoed en opgeleid van zijne vroegste jeugd af door mannen der wetenschap, bekend met de voornaamste werken over dat vak, dadelijk na zijne aankomst alhier langs de prachtige groene oevers der groote rivier en in de bosschen, zijne geliefkoosde studie en uitstapjes ging hervatten, na eene zeereis van 6 maanden, waarin hij veel ellende gezien zal hebben.

Papier en inkt zoude hij te kort komen, verklaart hij, als hij alle welriekende bloemen en boomen, alsmede de

---

1) Pag. 129.
2) Pag. 23.
3) Pag. 45.

grassoorten, maar ook de slangen en hagedissen wilde beschrijven, die hij hier aantrof [1]). Kruiden en planten, die elders van natuur teer en buigzaam zijn, hebben hier eenen houtachtigen stengel, zooals de Malva en vele soorten van Fabae en Lupini, hetgeen in Patria, gelijk Bontius zegt, ongehoord is [2]).

Moet het ons verwonderen, dat hij, bevreesd of te ziek om in de bosschen en op de bergen te gaan, opgetogen was van blijdschap, daar hem van alle zijden allerlei kruiden, planten, stengels, bladen, bloemen, wortels en zaden door de inlanders aangeboden werden, en de inlandsche dokteressen hem dadelijk den naam, de therapeutische eigenschappen, den graad van warmte of koude, van droog of vochtig, enz., mededeelden [3])? Volgens zijn gevoelen moeten de Grieken de geneeskunde van de oude Egyptenaren en van de Arabieren geleerd hebben, en niet deze van genen [4]). Welke Griek is hier ooit geweest? vraagt hij, alsof niet hetzelfde denkbeeld in onderscheidene landen bij den mensch in zijnen natuurstaat konde opkomen.

Nu gaven de indische volken in zijnen tijd de voorkeur aan enkelvoudige geneesmiddelen, waarmede zij hunne ziekten genazen; zoodat hij ook meent, dat de geneeskunde van den grijzen ouden tijd hierin overeenstemt en vele te zamengestelde geneesmiddelen door de Arabieren van den laatsten tijd uitgevonden zijn. Met welke bedoeling zij dit gedaan hebben, zal hij niet toelichten, ten einde bij de modernen niet voor eenen dwaalleeraar gehouden te worden [5]).

Is het te verwonderen, dat zijne eerzucht buitenmate gestreeld werd, toen hij merkte mannen als Scaliger, Oviedo, Clusius, Garcias ab orta, Prosper Alpinus en anderen te kunnen terecht wijzen [6])? Als Garcias ab Orta, volgens

---

[1]) Pag, 76, 139.
[2]) Pag. 105.
[3]) Pag. 146.
[4]) Pag. 125.
[5]) Pag. 105.
[6]) Pag. 145.

hem, zich zooveel toegelegd had op de Indische aromatica als op het lezen der Arabische schriften, dan zou hij geweten hebben, dat de calamus aromaticus en het welriekend biesje niet gebruikt worden om onder de paarden te leggen, maar om daarmede visch of vleesch te koken, ten einde den smaak aangenamer en de digestie gemakkelijker te maken.

Onjuistheden in de werken van mannen van groot gezag, o. a. van Cornelius Plinius [1]) aan te wijzen, daarin was iets streelends gelegen voor onzen natuuronderzoeker [2])?

Hij is begonnen met zijne »Methodus medendi qua in Indiis orientalibus oportet uti, in cura morborum illic vulgo et populariter grassantium" den heeren bewindhebbers den 19 November 1629 aan te bieden.

Daarin komen voor 16 hoofdstukken over de alhier heerschende ziekten als: de beri-beri, kramp, diarrhoea, dysenterie, fluxus hepaticus, tenesmus, cholera, leverziekten, lever-abces, waterzucht, geelzucht, uittering, longaandoeningen, (als bloedspuwing en longtering) empyema, koortsen, Timoreesche koortsen en blindheid onder de varensgezellen, die naar Ambon en andere plaatsen vice-versa gaan. Vervolgens 3 hoofdstukken over eenige uitwendige aandoeningen, als herpes (koerap), rootvont, dat is roode hond en Amboynse pocken, dat is framboesia, patêk.

In de historia animalium et plantarum noemt onze arts nog vele ziekten op, eigen aan de plaats en aan het vochtige warme klimaat, als slepende en lastige ulcera crurum, caries tibiarum [3]), blennorrhoeen, aandoeningen van het systema uropoeticum. Aan lithotomie denkt hij bij herhaling [4]), en verder noemt hij nog eenige ziekten der vrouwen en kinderen, zooals: hysterie, aphthae, lumbrici, ascarides, tineae [5]), doch geene pokken (variolae).

---

[1]) C. Plinius secundi Historia Mundi Libri XXXVII, Francofurti 1608.
[2]) Pag. 127.
[3]) Pag. 129.
[4]) Pag. 48 et 24.
[5]) Pag. 104, 106, 122.

Daarna deelt de schrijver twaalf kernachtige waarnemingen over vele lijkopeningen mede. Daaronder komt voor, dat hij op bevel van den gouverneur-generaal (Specx) met Magister Adamus, chirurgyn van het kasteel te Batavia, eenige overledenen aan dysenteria geopend heeft.

Piso geeft terecht den tijd dezer waarneming op te zijn van den 14en November 1629 [1]).

In de oorspronkelijke uitgaaf in 12mo staat 14 November 1624, dat is eene drukfout.

In 1628 had Bontius geen tijd om lijkopeningen te doen; hij deelt wel eenige waarnemingen van dat jaar, doch geene secties mede. Hij was toen ook lijdende.

Hoe dit zij, gedurende de belegeringen van 1628 en 1629 heerschte de dysenterie, volgens hem vrij algemeen [2]), en het ontleedkundig onderzoek wees op hoogst belangrijke weefsel-ontaardingen en verwoestingen van het darmkanaal. Dit onderzoek heeft Bontius zekerlijk weten te bewerkstelligen, dewijl hij Jeremias de Meester, lid in den raad van Indië, zijne intieme vrienden Jacobus van Dooreslaer, algemeen secretaris en W. Wijntgens, advokaat-fiscaal, zoo ook ds. J. Cavallerius en de kinderen van Adrianus Blocq en vele anderen in 1628 verloor, ofschoon alle mogelijke hooggeprezene geneesmiddelen tegen die ziekte gegeven waren [3]).

In den nacht van den 19den op den 20sten September 1629 had hij zijnen beschermheer, den gouverneur-generaal Koen, verloren, die wel eenigen tijd aan diarrhoea geleden had, doch aan catarrhus suffocativus bezweken was, tengevolge van de zeer vermoeiende krijgsmanszorgen gedurende dag en nacht.

Sprekende over de in de bosschen van Java voorkomende cassia, doch die door de twee onlangs gevoerde oorlogen

---

1) Pag. 36.
2) Pag. 39.
3) Pag. 39.

tegen de Javanen van Mataram in langen tijd niet in de stad te koop aangeboden [1]), maar nu weder in groote hoeveelheid aangebracht was, nadat men van die oorlogen en van de vrees voor de Javanen eenigszins bekwam, merkt Bontius op, dat Garcia ab Orta het bespottelijke verhaal van sommige menschen mededeelt, alsof de koeien aan diarrhoea lijden door cassiabladeren te eten.

Het komt onzen geneesheer voor, dat de landen, onder of nabij den evenaar gelegen, eene warme en vochtige lucht bezitten, die de longen, lever, maag, milt en het darmkanaal der koeien doet verrotten en op die wijze de fluxus intestinorum ac hepatis te voorschijn roept [2]).

Als hij deze woorden had laten drukken, dan zou hij zonder eenigen twijfel, over eene warme en vochtige lucht, door insecten vergiftigende moerasdampen besmet, gesproken hebben; want dat was zijne meening. Hoe dit zij, zoude Bontius bij eene ziekte onder het vee lijkopeningen gedaan hebben?

Als hij zegt aër, qui visceribus etc. putredinem inurit, alsdan denken wij aan het zwart pigment, dat hij gezien kan hebben in de ingewanden der koeien.

Wij veronderstellen, dat Bontius na die lijkopeningen alras tot de overtuiging is gekomen, dat de hoog opgevijzelde middelen tegen contagieuse of liever door onzuivere lucht voortgebrachte dysenterie, volgens hem eene vergiftigings-ziekte, vaak niets helpen en dat het gemakkelijker is, gezegde ziekte te voorkomen, dan te genezen.

Is het te verwonderen, dat onze Archiater, vaak teleurgesteld door de ijdele praatjes der inlandsche geneesheeren, dacht aan de Salernische school [4]), van waar hij, te Leiden zijnde, zooveel gehoord en zonder twijfel gelezen had?

Waarom nam hij zijn toevlucht tot de voorkomingsge-

---

1) Pag. 101.
2) Pag. 102.
3) Pag. 33 in 12°.
4) Pag. 158.

zondheidsleer en waarom schreef hij, na zieken behandeld en lijken geopend te hebben, zijn diaeta sanorum, of zijn boek »de conservanda valetudine," nadat hij een jaar te voren [1]) zijne aanteekeningen op het werk van Garcia ab Orta geschreven had, waarvan G. Piso vele hoofdstukken gedeeltelijk of in hun geheel niet overgenomen heeft, daar hij die terugvond in zijn Historia animalium et Historia plantarum; ook een bewijs, dat Bontius die twee laatst genoemde boeken niet gereed gemaakt heeft voor de pers. En wie weet, hoe veel uit die boeken zoude geschrapt zijn, als Bontius ernstig nagedacht had over de door hem reeds terecht genoemde vergiftigingsziekten van Batavia, nadat hij de oorzaken der onzuivere lucht van die plaats en hare omstreken meer en meer begon te leeren kennen [2]). Hij zocht naar antidota.

Waarom schrijft hij met eenige bijtende spotternij bij zijne Verbena Indica [3]) over die Indische oude vrouwen, die bovennatuurlijke krachten aan die plant toezeggen?

Op vele plaatsen in zijne historia plantarum heeft hij die indische vrouwen hemelhoog geprezen, doch ter aangehaalde plaatse, zegt hij, met een omhaal van woorden, dat over de geheele wereld dwaze oude vrouwen zijn, die eene ongeneesbare, zotte gewoonte bezitten, om aan allerlei nietigheden en berispelijke handelingen waarde te hechten. Ook zijn eenige dier vrouwen naar zijne meening zeer goede giftmengsters en dengene, dien zij kwaad willen, zenden zij naar de benedenwereld. Hierin wijken zij niet voor de Italianen, volgens onzen waarnemer [4]).

Op vele plaatsen wordt de verklaring door hem afgelegd, dat hij niet licht- of bijgeloovig is, zoodat men genegen is te denken »qui s'excuse, s'accuse" alhoewel Bontius met Horatius Epist. ad Numicium zong:

---

1) Pag. 13 edit, 12°.
2) Pag. 3. en 40.
3) Pag. 151.
4) Pag. 147.

Nil admirari, prope res est una, Numici,
Solaque, quae possit facere et servare beatum [1]).

Verder zegt hij [2]) geene onbruikbare of minder bruikbare middelen voor te schrijven, als hij uitmuntende goede kent. Daarom spreekt hij bij herhaling over de overheerlijke werking der opiumpreparaten in verschillende ziekten [3]). Deze woorden zijn van hem:

»Hoc saltem dico si nobis hic de opio, ac opiatis non »esset prospectum, frustra in calidissimis his regionibus »medicinam faceremus [4])." In de al te familiaar heerschende cholera ging hij spoedig tot het extractum croci over, om de slapeloosheid te doen bedaren en het lichaam te versterken door het verlies aan vochten te doen ophouden. Tegen de dysenterie is geen beter middel »putoque (zeide hij) verissimum hujus morbi saepe etiam venenati, antidoton esse! En wat zou hij van den kina-bast gezegd hebben, als hij dien gekend had? En wat van zóó vele onzer alcaloiden? Met de mercurialia van Crollius was hij bekend, doch hij heeft ze niet, gelijk de Engelschen, misbruikt.

Door zijne belangrijke Dissertatiuncula utrum morbi epidemici, ac pestilentiales etiam hic in Indiis Orientalibus grassentur, heeft onze natuurkundige bewezen, dat hij, even als zijn vader, helder van begrip was, ofschoon hij eenige kenmerken van licht- en bijgeloovigheid zijns tijds niet in eens kon afleggen. Hoe velen worden niet door den omgang met inlanders meer of min bij- en lichtgeloovig, ofschoon ook bij velen der onzen het verstand hier op het ruime veld voor waarneming in helderheid meer en meer toeneemt, gelijk dat van onzen Leidschen doctor.

Bij de geheimzinnige leer der bovennatuurlijke oorzaken van Johannes van Beverwijck, steekt immers zeer gunstig af Bontius bondige, heldere, ja soms sierlijke verklaring der oorzaken.

---

[1]) Pag. 120.
[2]) Pag. 141.
[3]) Pag. 7 9 20, 21, 23, 25, 27, en 30.
[4]) Pag. 41 en 42.

Dewijl van Beverwijck in zijnen schat der ongezondheid [1]) even als vroeger in zijne Idea medicinae veterum [2]) van bovennatuurlijke oorzaken, van den duivel, bij de pest spreekt, zoekt zijn voormalige medestudent (wellicht van 1610 tot 1615) onze Bataviasche geneesheer, de oorzaak der pestaardige ziekten in het luchtbederf, ten gevolge van plaatselijke invloeden gedurende de oorlogen van 1628 en 1629.

Meermalen hebben wij bespeurd in zijne geschriften, vooral in die, welke door den gewezen Brasiliaanschen geneesheer Piso na zijnen dood uitgegeven zijn, dat onze doctor vaak, zoo als in zijne ziekte, het spoor bijster was door het gewauwel der inlandsche doekons; doch dat hij, door uit zijne eigene oogen juist en goed te zien, alras den weg vond, dien hij tot voordeel der Compagnie, der nieuwe gemeente en vooral der menschheid moest opgaan.

Wij waren, zegt hij, zeer nauw ingesloten door 34000 Javanen, onder het bevel van Tammagom Bouraxa, een zeer ervaren en zeer stout veldheer.

Dagelijks deden de onzen uitvallen en schermutselingen, die vele vijanden het leven kostten, vooral bij hunne nachtelijke aanvallen. Hunne lijken werden in de rivier geworpen en gaven aan het water eenen verpestenden stank, zoodat het onbruikbaar werd.

De menschen en het vee, gestorven uit gebrek aan voedsel of aan hunne wonden, bleven in de kampongs of in de bosschen onbegraven liggen, waardoor de lucht besmet werd.

Daarenboven werd de groote rivier verontreinigd door den wortel van de Serpentaria? colocasia, welke de javanen in den stroom in duizenden van korven weekten, ten einde daaruit zich zoude oplossen eene vergiftige en slijmachtige stof, die in een glas water in den tijd van eenige uren, volgens Bontius, als eiwit op den bodem nederslaat.

---

[1]) Dordrecht 1644, pag. 168.

[2]) L. B. 1637.

De genoemde wortel geweekt en daarna geroosterd zijnde, werd in de plaats van rijst gegeten, waaraan in het vijandelijk leger groot gebrek was. Men had weinig rijst medegenomen, omdat men gedacht had ons in eenen aanval te kunnen overrompelen. Over het gebruik van de colocasia zal niemand zich verwonderen, die weet, dat in West-Indië de wortel van de cassave als brood genuttigd wordt; maar het versche sap van dien wortel is een snelwerkend vergift [1]). Doch laat ons tot ons onderwerp terugkeeren, zegt onze schrijver.

Bij dit alles kwam het drinken van ziltig water; want door den zeewind stroomde gedurende den vloed het zeewater in de rivier, waardoor het rivierwater zilt werd, en om de belegeraars durfden de onzen het rivierwater niet van boven te halen. Daarbij wemelde de door de drijvende [2]) lijken geïnfecteerde rivier van wormen.

Bij al het vermelde kwam een zeer vochtig en zeer warm jaargetij, tengevolge van den toen ter tijde aanhoudenden regen van September (1628) tot aan het begin van Februari (1629) en van de zon staande boven ons hoofd in de aequinoctiaallinie.

Alle die oorzaken troffen ook mij, zegt onze geneesheer. Vier maanden lang verkeerde hij in groot levensgevaar. Eerst trof hem eene brandende koorts, daarop dysenterie, en eindelijk die soort van verlamming, welke hij beri-beri genoemd heeft, waardoor hij voor eene maand buiten staat gesteld werd om iets uit te voeren [3]).

Uit het hoofdstuk over de beri-beri blijkt, dat eene

---

1) Op pag. 144 Hist. plant. zegt onze schrijver, dat de colocasia gedurende het beleg in het vijandelijk leger eene doodelijke dysenterie veroorzaakt heeft. De vijand was door honger genoodzaakt dezen wortel nagenoeg alleen gedurende eenige weken te eten, omdat de voorraad rijst, komende van Tagal en bestemd voor de belegeraars, door de onzen onderschept en verbrand was. Er waren natuurlijk nog vele andere oorzaken, die ziekten onder het vijandelijk leger te weeg brachten, doch die Bontius, ze bekend veronderstellend, niet opgeeft.

2) Pag. 8.

3) Pag. 40, 113, 134, 142, 152, 153, 158.

maand lang zijne stem zóó zwak was, dat zij die naast hem zaten, hem ter nauwernood konden verstaan [1]).

Omdat de geheele familie Bontius aan de beri-beri geleden heeft, wenschten wij wel te weten, of zij in eene benedenwoning der kompagnie gehuisvest waren en of dat op hem ziet, als hij zegt, bijaldien iemand genoodzaakt wordt in eene benedenwoning te huizen? Door de vochtigheid en warmte van den grond, welke beide de verrotting bevorderen, hield hij terecht de bovenwoningen voor veel gezonder, omdat zij drooger zijn [2]).

Toen ten tijde werd veel, maar niet altijd djatiehout gebruikt, want onze schrijver spreekt van zware balken in groote huizen, die van binnen geheel door den wurm en de witte mieren verteerd waren, ofschoon die balken er van buiten gaaf uitzagen [3]).

Wanneer wij bij het reeds gezegde nog dit opteekenen, wat Bontius van de lucht van Batavia's omstreken, van de poelen en moerassen, van de toenmalige ongezonde bergwinden en van het rivierwater gezegd heeft [4]), dan kunnen wij ons zeer goed voorstellen, dat hij de plaatselijke ziekten van Batavia voor verschijnselen van eene lucht- en water-vergiftiging hield. Voor en tijdens het beleg werden reduiten opgericht, grachten gegraven, hout geveld, tuinen en erven in moerassen herschapen. De menschen, die aan de westzijde der groote rivier woonden, en de Engelschen uit hunne factorij, verlieten hunne huizen, die zoo veel mogelijk door de onzen onmiddelijk omver gehaald, of even als het Engelsche huis en de brug door den vijand in brand gestoken werden. Men trok naar het beste deel der stad, hetgeen afgesloten en verdedigd werd.

De chineezen bezorgden ons klapper-boomen, die door

---

1) Pag. 17.
2) Pag. 56 en 57.
3) Pap. 107.
4) Pag. 1.

de matrozen tot verschansingen opgericht en met pannen bedekt werden. Achter dezen werd de burgerij en het vee der Compagnie beschermd [1]).

Den 5den October 1629 verloor de krankenbezoeker van Rechteren zijn zoontje aan het roode Milisoen (dysenterie) waarover hij ten deele verblijd was, omdat hij groote vrees had, dat een grooter ongeluk hem zoude treffen, daar de kogels uit 's vijands leger dagelijks door en over zijn huis vlogen; zoodat men daarin, volgens onzen krankenbezoeker, niet één uur verzekerd was. Daags daarop werd hij op de kasteelsbrug door een grooten kogel bijna getroffen, zóódanig dat hij ter aarde viel. Hiervan maken wij melding, om aan te toonen, dat velen der burgerij, zóó veel zij vermochten, hunne woningen tijdens de belegeringen met klapperboomen ombeind zullen hebben, of bij gebreke daarvan in een vertrek gevlucht zijn, waar zij schootvrij waren.

Moet het ons verwonderen, dat dr. Bontius door zijn onderzoekingsgeest tot het besluit kwam, dat de verpestende lucht van Batavia de oorzaak van zijne koorts, dysenterie en beri-beri was? [2]) Maar waarom zou die oorzaak zijne stadgenooten of hospitaallijders, die nagenoeg herstellende of gezond waren, ook niet hebben kunnen treffen? Waren zij niet genoodzaakt om dezelfde lucht, die hij inademende, ook in te ademen? En zij zouden door hunne eigene schuld ziek geworden en gestorven zijn? Er staat in de eerste samenspraak »se ipsos in mortem certissimam praecipitare:" enz. Als Bontius niet geschreven heeft, illos in etc. praecipitari, alsdan is hij ook door zijne schuld ziek geworden, en dat zal niemand onzer aannemen na de lezing zijner dissertatiuncula,

---

[1]) De gouverneur-geneaaal Koen zond in Augustus 1628 alle vrouwen aan boord der schepen, om het volk niet te ontmoedigen, wanneer een hunner getroffen werd en de vrouwen daarover mochten lamenteeren. Mevrouw Koen evenwel wilde den gouverneur-generaal niet verlaten.

[2]) Pag. 4. en 40.

en na zijne verklaring, dat ieder sterveling, tegen wil en dank, de verpestende lucht van Batavia, die de beri-beri doet ontstaan, moet inademen. De dysenterie en spasmus (tetanus) waren vergiftigingsverschijnselen en de koortsen, die niet door hem in het bijzonder met eenige zekerheid genoemd konden worden, behoorden tot de synochi putridae, waarin het bloed qualitatief en quantitatief van den regel afweek [1]), waarbij Bontius gedacht zal hebben aan overbevolking, aan gebrekkige luchtverversching, aan het onderscheid tusschen beneden- en bovenwoningen, zoodat onmogelijk zijne bedoeling geweest kan zijn, dat zijne hospitaallijders door hunne schuld aan de door hem genoemde endemische of volks- of epidemisch-contagieuse ziekten stierven, als de voorzorgsmaatregelen niet goed waren of verwaarloosd werden. Het was zeker met het oog op die menschen, welke zich bij eene goede hospitaal-verpleging aan geene dieet- of andere fouten schuldig konden maken, en toch zieker werden en stierven, dat onze Bontius bezwaren had tegen die indeeling der zes niet natuurlijke dingen der ouden (VI res non naturales apud Veteres).

Is het niet opmerkelijk, dat hem het Baljuwschap aangeboden werd en een hospitaalschip op de reede alhier lag, na het schrijven van zijne »De conservanda valetudine"?

Is het niet opmerkelijk, dat van af 1628 orde en regel werden gesteld op den aanbouw van huizen en op het zuiveren en schoonhouden der straten en ongeregelde getimmerten? Ophoogen der wegen en die met koraal te bestrooien, gemetselde goten te maken, wallen met goten voor den afloop van het water; het planten en bepaggeren van klapperboomen voor de huizen; keuren op brood, vleesch, visch, arak, enz. vinden wij van af Bontius tijd.

Het verwondert ons niet, dat hij in 1631 tot Baljuw der stad zijner inwoning aangesteld werd. De gezondheid is de grootste schat en hij, die voor de gezondheid van Batavia konde zorgen, of liever de maatregelen aanwijzen

[1]) Pag. 18, 20. Men zie vervolgens pag. 26, 95, 97, 104, 134, 144 en 158.

om die nieuwe stad gezond te maken, was wellicht toen ter tijde de aangewezene persoon. Zonder gezondheid, merkte Bontius op, geniet niemand genoegen van zijne aardsche goederen [1]). Een gering verzuim kan de grootste gevolgen na zich slepen. Wij vinden deze woorden bij eene plant, genaamd gramen cruciatum, maar wij houden ons verzekerd, dat Bontius, wanneer hij zijne historia plantarum na de uitgave van zijne diaeta sanorum in kalme gemoedsgesteldheid had herzien, die woorden wel op de voorkomingsgezondheidsleer, maar niet op een onschuldig plantje van toepassing gemaakt zou hebben.

Van Bontius Baljuwschap, noch van zijn afsterven kunnen wij iets melden. Na zijne benoeming tot Baljuw schijnt hij geen tijd gehad te hebben om zijne aanteekeningen te vervolgen. Wanneer wij goed ingelicht zijn, dan moet er een brief, aan zijnen broeder Willem geschreven, bestaan, waarin hij de moeielijkheden van zijne nieuwe ambtsbetrekking uiteenzet.

Op de lijst der heeren Baillu's van Valentijn komt hij de negende voor en wel van 1631 tot 1632. De dood zal hem in het laatst gezegde jaar bevrijd hebben van de aardsche zorgen. Waarom nu eerst tien jaren na zijnen dood zijne door hem voor de pers gereed gemaakte werken uitgegeven zijn, kunnen wij niet toelichten.

Zijne na den dood gevondene, onafgewerkte schriften en teekeningen van dieren en planten, schijnen door de heeren Bewindhebberen der Gen. Ned. O. I. Comp. aan Willem Piso afgestaan te zijn, die ze in 1658, met eenige beschrijvingen en teekeningen verrijkt, in het licht gegeven heeft. Te oordeelen naar zijne verhandeling »de Tavarcaré seu nuce medica Maldivensium" was de Heer Piso een zeer lichtgeloovig geneesheer.

Men heeft ook opgeteekend, dat Bontius in ruime mate deelde in de vooroordeelen en bijgeloovigheden zijns tijds, waarvan de bewijzen talrijk zouden zijn in zijne schriften,

---

[1]) Pag. 149.

maar men heeft niet opgemerkt, dat hij als Archiater, dat is als geneesheer, die belast was met het toezicht over de hospitalen en de zorg voor de openbare gezondheidsregeling, in kompagnie 's dienst was opgenomen. Naar onze bescheidene meening stond hij op hoogeren trap dan menig geneesheer van latere dagen [1]).

Wanneer men de werken van Jacobus Bontius onderling vergelijkt, vooral zijne voorkomingsgezondheidsleer met zijne geschiedenis der dieren en planten, ja dan worden daarin vaak tegenstrijdigheden gevonden, die wij toeschrijven aan de bovenvermelde tijdsomstandigheden, waaronder en aan de haast, waarin hij geschreven heeft, om de heeren Bewindhebbers te toonen, dat zij niet vergeefsche kosten gemaakt hadden door hem in dienst der compagnie te plaatsen en behoorlijk te bezoldigen, waarop hij, zóó uitmuntend door klassiek onderwijs en ervaring tot geneesheer gevormd, ten volle aanspraak mocht maken.

Wij herhalen het, wanneer onze Archiater zijne historia animalium et plantarum, waaraan hij onmiddelijk na zijne komst te Batavia begon te werken, op de pers had gebracht, dan zoude hij, steeds toegenomen in kennis en ervaring, gedurende zijn vijfjarig verblijf alhier en daardoor minder lichtgeloovig geworden, zonder twijfel daarin veel achterwege gelaten of bepaald verklaard hebben, wat volgens de waarzegging der oude Indische vrouwen, of wat volgens zijne ervaring, geboekt is.

Jammer dat zóó vele geneesheeren in dienst der Edele kompagnie, even als dr. Piso, de praatjes, welke onze na-

---

[1]) Om herhalingen te voorkomen nemen wij de vrijheid den welwillenden lezer te verwijzen naar twee verhandelingen, die wij, gedurende onzen verloftijd, wegens ziekte, in Nederland hebben uitgegeven t. w. eene bijdrage tot de studie der Oost-Indische geneesmiddelen uit het plantenrijk (in het Nederlandsch tijdschrift voor geneeskunde 8ste jaargang, Amsterdam 1864, van bladzijden 425 tot 460) en de Oorzaken en gevolgen der ongezondheid van eenige gevangenissen en hospitalen op Java, met een plan van het terrein en de gebouwen aan de »Waterplaats" te Batavia en tabellen, Delft 1865.

tuurkundige van onnoozele vrouwen gehoord heeft, voor goede munt opgenomen en hetgeen hij over de gezondheidsleer schreef, weinig of niet geacht hebben.

Had men uit zijne geschriften, uit het verhaal van de »eerste en tweede belegeringhen der stadt Batavia in 't coninckrijck van Jacatra, Anno 1628, en A°. 1629 (door een ooggetuige) en naar de kaart, voorstellende de belegering van de stad Batavia 1628 van Frans Flors van Berkenrode, te vinden in de Bijdragen tot de taal- land- en volkenkunde van Nederlandsch-Indië (Tijdschrift van het Koninklijk instituut voor de taal- land- en volkende van Ned. Indie) III D. p. 288—312 en nieuwe volgreeks II D. p. 305—312 's Gravenhage 1854 en 1859, of uit andere werken en naar andere plannen eene geneeskundige plaatsbeschrijving en plan van Batavia gedurende 1627—1632 samengesteld en de plaatselijke invloeden meer en meer volgens de vorderingen der natuurkundige wetenschappen bestudeerd, dan waren in ons tropisch klimaat de miasmata en contagia als de hoofdbronnen der hier heerschende ziekten algemeen aangenomen; dan zoude men, met onzen Archiater Bontius, wel begrepen hebben, dat in een warm en vochtig klimaat, elk stilstaand water en moeras, elke oorzaak van luchtbederf, eene vergiftigende lucht voortbrengt, die in op den grond gebouwde, bedompte vertrekken veel meer bestaat, dan in luchtige bovenwoningen of uit den grond gebouwde huizen, en dat tegen die infecteerende lucht op den duur wel voorzorgsmaatregelen, maar geene inlandsche middelen helpen. Wanneer wij alleen voor geneeskundigen schreven, dan zouden wij zijne bondige ziektebeschrijvingen, lijkopeningen, en verklaring der oorzaken van naderbij beschouwen en aantoonen, dat zijne vergiftigingsleer met onzuivere lucht en contagia, heden ten dage algemeen aangenomen wordt.

Bontius verklaring, op welke wijze de lucht nabij moerassen besmet, verpest wordt, moge niet oorspronkelijk van hem zijn; hij heeft het allereerst toch de ziekten be-

schreven, welke toen alhier plaatselijk onder de Europeanen en heden ten dage nog onder de inlanders heerschen. Hij was de eerste, die aanwees, hoe de lucht van Batavia door verschillende oorzaken verpest is geworden [1]).

Als heelkundige kunnen wij hem ter dezer plaatse ook niet nagaan, maar het blijkt uit zijne schriften, dat hij de chirurgie met geluk uitgeoefend heeft.

De natuurkundigen, die beweren, dat Bontius over dieren niet veel belangrijks nagelaten heeft, kunnen wij hoogst moeielijk bepaald tegenspreken. Als hij de amphisbaena b. v. van nabij onderzocht had, dan zou hij aan dat dier geen twee hoofden, geen venijn of giftklieren of gifttanden toegekend hebben [2]) en de kunst van waarnemen ten alle tijde verstaande, zou hij ingezien hebben, dat de gekko door zijn speeksel of eenig ander vocht geene uitslagziekte, koud vuur enz. doet ontstaan, of het voedsel vergiftigt; enz. [3]). Wij kunnen niet ontkennen, dat onze schrijver als natuurkundige te veel onder den invloed van het nationaal bijgeloof nu en dan verkeerde, waarbij hoofdzakelijk kwam het gezag van Plinius, waarop hij nog te veel steunde, alhoewel hij er zich los van wilde maken.

Was er bij vergiftige dieren tusschen Plinius en de verbeelding, of het bijgeloof der inlandsche bevolking geen verschil, dan onderzocht hij zelden. Hij had eene zekere vrees voor dieren, die bij het volk als venijnig bekend stonden. Maar met hoe vele natuurkundigen, die één ja twee honderd jaar na hem geleefd hebben, stond hij hierin gelijk. In de dierkunde heeft hij zich dus niet onderscheiden, alhoewel de opgave der dieren, levende in en om Batavia, te land en te water, altijd wetenschappelijke waarde bezit.

---

[1]). De geleerde Marcus Terentius Varro zegt ergens in zijn werk »De re rustica," dat de moerassige plaatsen dienen vermeden te worden, omdat daar eenige kleine onzichtbare diertjes groeien, die met de lucht door neus en mond in de aderen komen en het bloed bederven, waarna zeer zware ziekten volgen. Joh. van Beverwijck, Schat der ghesontheyt. Amsterdam 1649 p. 217. (Varro geb. 116 j. v. J. C.).

[2]) Pag. 77.

[3]) Pag. 57.

Wij mogen niet uit het oog verliezen, dat hij door heeren XVII als doctor, apotheker en opzichter van de chirurgyns in Indië aangesteld was. Hij moest alzoo in de eerste plaats voor de gezondheid en het leven zijner natuurgenooten zorgen.

Dat hij, in Indië komende, in de apotheken kruiden van elendige hoedanigheid zag, leidt geen twijfel. Hij begon naar Indische te zoeken, die de Europeesche zouden kunnen vervangen. Zoo vond hij voor de kamillen en vlierbloemen, voor de melisse, anijs en venkel, de daoen lontas en lagoendi (Pluchea indica en Vitex trifolia) [1].

Aan tamarinde, cassia, eene menigte van convolvuli, waaruit scammonium en elaterium bereid werd, bestond hier geen gebrek, volgens Bontius [2]. Hij bereidde uit de Esula indica, gummi gutti, waaraan hij verre de voorkeur gaf boven het scammonium uit het vaderland, dat in den regel bedorven is [3]. Voor de asa foetida, sagapenum en castoreum had hij zijne planta spinosa. Hij kookte uit den wortel, maar nog liever uit den bast en bladeren van den Arbor spinosa [4]) zijn lycium, met welks geneeskrachtige eigenschappen hij tot in het overdrevene ingenomen was [5]. Daar hij zegt, dat de Maleiers en Chineezen bij de pinang, betel en kalk, een klein stukje lycium voegen, om hun tandvleesch en tanden te bewaren en te versterken, zoo meenen wij, dat onze Bontius aan geen extract van berberis, lycium, doch aan gambir, catechu, dacht en dat zijn Arbor spinosa tot de Acacia's behoort [6]. Hoe dit zij, hij vestigde zijne aandacht allereerst op de geneesmiddelen uit het plantenrijk, om die uit het

---

1) Pag. 113 en 143.

2) Pag. 108 en 109.

3) Pag. 154.

4) Pag. 106 en 111.

5) Pag. 93.

6) Volgens Bontius stookte de geringe inlander uit de bladeren en stelen van de Papaver eene slechtere soort van opium, poust (?) genaamd, vanwaar zij uit minachting door de gegoede inlanders Pousten (?) dat is: Proletariërs, genoemd werden, die daarentegen de gegoeden Affionen noemden, waarmede zij hun hunne weelderige leefwijze en het gebruik van Affion of Amphion wilden verwijten. De asa foetida en het opium waren belangrijke handelsartikelen, toen ten tijde en ofschoon de Indische volken amphioen gebruikten, zag onze berichtgever niet in, dat zij tot de slaperigsten behoorden (41.42)

toen ver afgelegene Nederland te kunnen ontberen. Hij was alzoo de eerste Nederlandsche geleerde, die de Oost-Indische medicinale planten begon te onderzoeken. Hij is evenwel niet begonnen met de uitgaaf zijner geschiedenis van geneeskrachtige planten of hare deelen, waaraan hij het allereerst heeft gewerkt; maar, zooals wij gezien hebben, met de beschrijving der Indische ziekten. Daarna zocht hij in de verschillende omstandigheden en gebeurtenissen naar de hoofdbron der endemische ziekten zijner woonplaats, zooals gezegd is, en in den aanvang van 1630 gaf hij zijne aanteekeningen op het werk van Garcia ab Orta, lijfarts van den onderkoning van Goä [1]).

Bontius, ondervindende dat de uitwerking der voorgeschrevene geneesmiddelen afhangt van zóóvele omstandigheden, dat een ieder, die daarop alleen zijne hoop vestigt en zijn volle vertrouwen bouwt, vaak eene groote misrekening bij volks-ziekten of plaatselijke overmaat van sterfte moet maken, verhief zich boven de licht- en bijgeloovigheid zijner ambt- en landgenooten en der indische volken, door te schrijven zoo zakelijk mogelijk, zonder aan eenige bovennatuurlijke oorzaak of aan eenig dogma of philosophisch stelsel te denken, zijne gezondheidsbewaringsleer, of levensregeling voor de gezonden [2]).

Hij zocht geene mercurialia of antimonialia uit Crollius [3]), en uit andere navolgers van Paracelsus, tegen de plaatselijke ziekten van Batavia, zooals hij aangeraden had tegen de lues amboinica, patêk [4]); maar Galenus en de Salernische school navolgende, schreef hij eene gezondheidsleer voor

---

[1]) De werken van Garcia del Huerto en Cristoph da Costa zijn in het latijn overgezet door Carolus Clusius, Exoticorum libri, Antw. 1601 f. Lugd. 1605 f. Ook heeft Clusius in zijn bovengenoemd werk opgenomen »Les observations sur plusieurs singularités trouvées en Grèce, Asie etc. van Petrus Belonius (Paris 1554) en de Historia simplicium medicament. Monardi Nicolai.

[2]) Van pag. 1—15.

[3]) „Basilica chymica continens philosophicum propria laborum experientia confir„matam descriptionem et usum remediorum chymicorum selectissimorum a lumine „gratiae et naturae desumptorum" (Francof. 1608.4).

[4]) Pag. 34.

Europeanen in Indie, welken hij ten stelligste ontraadt over dag tusschen negen en vier uren op straat te gaan, van wege de ondragelijke hitte, die een ieder zoodanig gevoelt, dat hij in een kwartier uur zich meer vermoeit, dan op andere tijden van den dag in twee uren. (Aan rijtuigen dacht men toen niet). Ofschoon de namiddag niet zóó nadeelig is, als de vóórmiddag, zoo raadt hij aan van twaalf tot vier uren geene ambtsbezigheden waar te nemen, maar een weinig te slapen, of met aangename lectuur zich te vermaken. Vermoeiende bezigheden, hetzij buiten- of binnens huis moeten van 5 tot 9 uur 's morgens, of 's avonds na vier uren verricht worden. Dr. Bontius zal aldus kolonisatie in den striksten zin des woords, inzonderheid te Batavia, Banda en Ambon, de uitverkorene plaatsen van den gouverneur-generaal Koen, ernstig afgeraden hebben. Hij heeft alzoo geene hygiéne voor landbouwers of menschen, die bij dag in den open lucht door handenarbeid hunnen kost moeten verdienen, opgesteld.

De eerste samenspraak loopt over de eigenschappen der lucht, de jaargetijden, moessons, de verdeeling van den dag en de heerschende winden. In de zes daarop volgende samenspraken worden spijs en drank behandeld, als: het gevogelte, de vleeschsoorten, zee- en riviervisch [1]) vruchten, kruiden, brood, rijst, drinkwater, engelsch en hollandsch bier [2]), wijnsoorten, arak [3]) en andere inlandsche geestrijke vochten, als toewak, sagueer, verder de specerijen [4]), atjar [5]), thee, keukengroenten [6]) peulvruchten [7]) en eetbare wortelen.

In de laatste of achtste samenspraak wordt kortelijk over

1) Men leze ook pag. 65 en 78.
2) Pag. 95.
3) Pag. 129.
4) Pag. 127.
5) Pag. 102 en 110.
6) Pag. 114.
7) Pag. 135.

de oefening en rust, slapen en waken, aderlating en ontlastmiddelen (exernenda ac retinenda) en gemoedsbeweging gesproken.

Maar waarom heeft die voor zijnen tijd zóó verlichte man te Batavia in de latijnsche taal eene zeer bevattelijke levensregeling voor de gezonden, of eene verhandeling over de kunst om zijne gezondheid in Indië te bewaren, opgesteld? Wel is waar, tot dus verre schreven de geneeskundigen bij uitzondering in eene andere taal dan in de latijnsche, doch in Italie en Engeland bestonden reeds hygiënische werken in de volkstaal, toen Bontius Europa verliet.

Was in Nederland de latijnsche taal in de 17de eeuw niet uitsluitend het eigendomsrecht van den zóógenaamden geleerden stand, dan toch kan veilig aangenomen worden, dat er in Indië vele deftige kompagnie's dienaren te land en te water zullen geweest zijn, die wenschten ingelicht te worden omtrent alles, wat de kunst betrof om de gezondheid te behouden en ziekten te voorkomen en die het latijn niet verstonden.

Het komt ons voor, dat als onze geneesheer in de nederlandsche taal even bondig en sierlijk, als in de latijnsche had kunnen schrijven en de toenmalige gemeente van de slechts tien jaren bestaande stad Batavia meerendeels uit Nederlandsche bestanddeelen ware samengesteld, men met recht van Bontius had mogen verwachten de uitgaaf van eene populair wetenschappelijke, in de Nederduitsche taal geschrevene gezondheidsleer, zooals de »schat der gezondheijt" van den Dordtschen arts dr. Johan van Beverwijck, verrijkt met verzen van den volksdichter Jacob Cats, welk belangrijk boek, iets later in het licht gekomen dan Bontius geschrift, dezen door zijn overlijden alhier onbekend is gebleven.

Hoe dit zij, het is te betreuren, dat Bontius zijne »Diaeta" niet voor het groote publiek geschreven heeft; alsdan had men van af Batavia's stichting spoedig bespeurd, dat de Europeesche geneesheer, niet gedrukt door oorzaken, die den geest van waarneming in den weg staan, los van zijne vooroordeelen en die van anderen, van zucht naar onjuis-

te leerstelsels, zich niet bepaalt tot de beoefening van de kunst, om zieken zeker, spoedig en op eene aangename wijze te genezen.

Na het verschijnen van Bontius schriften heeft de buitengewoon Raad van Indië Rijkloff van Goens, in zijne korte beschrijving van het eiland Java, aan de Bewindhebberen ingediend den 25sten Maart 1656, gezegd, »ende is »ook op 't gansche land geen moerassiger gront geweest, »als daer Batavia wel eer placht te leggen, dat door con»tinueelen arbeijt (God loff) zóó verre verwonnen is, dat »present die plaats niet ongesonder can gehouden worden, »als een der beste provintiën enz. (Tijdschrift van het Koninklijk instituut voornd. D. IV. p. 353. 1856.)

»Wat de lucht betreft van deze landdouwe, die is »mijns oordeels, zóó matig getemperd, frisch en gezond," zeide Nieuhoff, (in zijne Land- en zeereizen enz. Amsterdam 1682 p. 197) »als elders in gansch Indië."

Na dien tijd bekwam Batavia alweder eene beruchtheid door hare ongezondheid, die allengkens toenam, naarmate wetenschap en ervaring, ten gevolge van onjuiste finantieele berekeningen, op den achtergrond werden gesteld.

Ten tijde van onzen Archiater Bontius en kort na zijnen onverwachten dood, wist het bestuur door aanhoudenden arbeid Batavia gezond te maken, doch een eeuw later was door aanhoudenden arbeid, zonder de toepassing der wetenschap en ervaring van Doctor Bontius en zijne navolgers op natuur- en geneeskundig gebied, Batavia ongezond gemaakt, niet alleen voor de Europeanen, over wier doen en laten in de naieve taal der 17de en 18de eeuw vellen vol geschreven en gedrukt zijn, maar ook voor alle oostersche natiën, die aan deze hemelstreek gewend zijn en eenvoudig leven. De nadeelen, voortvloeiende uit de werking der natuur, der vuurspuwende bergen nabij Batavia en uit de aardschuddingen, veranderende den loop der rivier; de nadeelen voortvloeiende uit onkunde, uit traagheid en uit onverschilligheid van hen, die voor de openbare ge-

zondheid zorg moesten dragen, hebben aan de Compagnie duizenden van menschen en millioenen van guldens gekost [1]).

Onze taak, die wij ons oplegden, met een zeker genoegen volbracht hebbende, vragen wij den beoefenaren der natuurkundige wetenschappen in deze gewesten beleefd vergiffenis, dat wij hunne gedachten in dit tijdschrift bij eenen landgenoot bepaalden, die, voor 240 jaren, alhier de hem omringende natuur tot heil der menschheid onderzocht.

Hij moge volgens sommigen, in strijd met onze meening, voor zijnen tijd geen groot natuurkundige geweest zijn, zonder twijfel was hij een uitmuntend geneeskundige, die in de beoefening der natuurwetenschappen voor de voorkomingsgezondheidsleer en geneeskunde het grootste heil vond, waardoor hij voor zijnen tijd een hoogst verlicht man was. Wanneer Bontius hier langer dan vijf jaren met zijne vlijt en praktischen aanleg had mogen blijven arbeiden, dan zoude hij zich geheel losgemaakt hebben van de dwaalbegrippen der volken, waaronder hij leefde, omdat hij doordacht. Men gelieve zich ook te herinneren, dat hij voor van Leeuwenhoek, Swammerdam, Sydenham, Boerhaave en andere beroemde mannen leefde; dat hij de eerste nederlander was, die over de Oost-Indische volksziekten volgens zijne eigene ervaring schreef. In de volle overtuiging de goedgevormde geneesheeren, die met of na hem, in deze gewesten de praktijk uitoefenen, tot voordeel te zijn, als hij van zijne practische ervaring zoo zakelijk mogelijk aanteekeningen hield [2]), heeft hij dag en nacht, vijf jaren lang, onder ongunstige tijdsomstandigheden, onvermoeid gewerkt; zoodat, als hij heden ten dagen ons ontviel, hij zonder

---

[1]) Volgens de meermalen genoemde geschiedkundige nasporingen van dr. G. F. Pop, stierven in het binnen- en buitenhospitaal te Batavia van het jaar 1714 tot 1768 te zamen 67,695 uit Nederland aangekomene compagnie's dienaren. De algeheele sterfte van 's compagnie's dienaren bedroeg van 1714—1767, voor Batavia alléén, 82,816 menschen. In het geheel waren gedurende dit tijdvak aldaar uit Nederland aangekomen 284,545 personen en weder naar 't vaderland teruggekeerd 143,577.

[2]) Pag. 21, 24 en 25.

twijfel in onze gedachten met roem en met onze sympathie zoude voortleven, even als anderen, die wij hier gekend en lief gehad hebben, om hunnen volhardenden onderzoekingsgeest tot heil der menschheid, en om de veelomvattende kennis, die zij bezaten.

BATAVIA, April 1868.

AANTEEKENINGEN.

Op bladzijde 329 hebben wij den goedgunstigen lezer naar het plan van Batavia, in 1628 vervaardigd door den landmeter Franz Flors van Berkeroode overgewezen, maar het zal niet onbelangrijk zijn te weten, dat dat plan, overgebracht op 1. 40,000, door Colombier in 1864 gevoegd is naast den plattegrond der stad Batavia, vervaardigd met toestemming der Nederlandsch-Indische regeering uit de beste en nieuwste officieele bronnen door G. P. F. Cronenberg, 1sten teekenaar bij de directie der genie, 1866: uitgave van G. Kolff & Co. Batavia.

Omstreeks het begin van 1600 was geen spoor van Batavia te vinden, ja in 1619, toen in het belang van onze handelsbetrekkingen met geheel Indië, Persie, Arabië en andere landen besloten werd, om daar het generale rendez-vous te vestigen, waren er geene inlanders te zien. Heinde en verre waren in gezegd jaar de inboorlingen gevlucht, toen de sultan van Bantam, bijgestaan door de Engelschen, Jacatra belegerde.

Het moedig gedrag van van den Broecke, stelde Jan Pieterszoon Koen in staat, na verkregene versterking, Jacatra te veroveren.

Dit geschiedde den 30sten Mei 1619.

Op eenen zeer weeken en moerassigen, aangeslibden grond, omgeven met bosschen en wild gedierte, zonder inlanders om een nieuw fort te bouwen rondom het oude (de Nassau en Maurits) vlak aan zee gelegene, werd besloten eene Hollandsche stad, met grachten, wallen en poorten te stichten.

Aan de monding der zeer verleidelijke en vischrijke rivier, de Tjiliwong, alwaar Pieter Both een stuk grond voor 12,000 spaansche matten gekocht had, verrees een gedenkteeken van Hollandsche ondernemingsgeest, eenig in zijn soort.

Aan den rechter oever der gezegde rivier lagen het kasteel, dat den 11 Maart 1619 het fort Batavia en de stad, die den 23sten Augustus 1621, ook Batavia genaamd werden.

Spoedig strekte zich de stad uit van af het kasteel tot aan de bocht der groote rivier, zoodat de Zuid- en Westzijde der nieuwe stad aan de rivier lag. Aan de Oostzijde der stad stroomde de stadsbuitengracht; (nu voorrij) waarvan de wallen met witten koraalsteen opgetrokken waren; aan de binnenzijde voorzien met reduiten.

Tusschen het kasteel en de stad was eene breede gracht gegraven, even als eene andere door de geheele stad van het zuiden naar het noorden, die nabij de bocht der Jacatrasche rivier met onderscheidene armen daarin liep. Deze lange gracht werd in verbinding gebracht door dwarsgrachten aan de westzijde met de groote rivier en aan de oostzijde met de stadsbuiten gracht, waarover men, zwemmende en over den wal loopende, in de stad konde komen.

Gewapende prauwen kwamen in Bontius tijd uit zee in de kasteelsgracht en in de bocht der rivier nabij den tegenwoordigen houtzaagmolen, alwaar nu in den droogen tijd soms geen water te zien is.

De grenzen der stad Batavia waren dus voor 1632 door het water der rivier en stadsbuitengracht bepaald. Muren waren om de stad niet gelegd. De stad Jacatra, vroeger door de Chineezen Calappa, of ook wel Sunda calappa genaamd, was groot en zeer ver langs het noorderstrand uitgebreid, versterkt met muren; doch die waren, na 31 Mei 1619, door de onzen nagenoeg geslecht om uitzicht en ruimte aan het kasteel te geven. Jacatra, zoo goed als geheel door hare vroegere bewoners verlaten zijnde, werden door de nieuwe bezitters de erven met de vruchtboomen genomen om daarop voor zich woningen te bouwen, die alzoo in den beginne der stichting van Batavia, omringd van grootere of kleinere tuinen, onder het lieflijk lommer van verschillende vruchtboomen en de kroonen van de ranke, doch sierlijke palmen verscholen lagen.

In den beginne waren die huizen van inlandschen bouw, namenlijk van bambce met alang-alang gedekt, doch den 20 December 1628 werd het bouwen van steenen huizen bevorderd, dat van bamboewoningen zóóveel mogelijk tegengegaan door den gouverneur-generaal. Dat vele dier woningen zonder verdieping door Bontius afgekeurd werden, hebben wij zeer goed begrepen. In de zuidervoorstad lagen tuinen, maar vooral werden die gevonden opwaarts, aan de beide zijden der groote rivier, of benedenwaarts aan den linker oever; want van de westelijke stad bestond toen niets, uitgenomen de engelsche factorij en eenige huizen van inlanders.

Men had, tijdens dr. Bontius, buiten het nieuwe Batavia, kreupelbosch, moerassen, kanalen, vijvers, modderpoelen, overblijfselen der veroverde en vernielde stad Jacatra, rijstvelden en prachtige wouden, behalve aan de zeezijde, alwaar het fort met vier punten en bolwerken eigenlijk gezegd buiten de stad lag.

De wilde varkens, buffels en herten werden door de tijgers besprongen, als zij kwamen drinken aan den oever der groote rivier, soms werd een paard door den krokodil naar beneden getrokken of door den rhinoceros in het bosch aangevallen, als het dier in angst voor zijne jongen verkeerde. Dit alles geschiedde, waar nu de Europeesche en de Chineesche kooplieden hunne goederen opslaan. Was in dien tijd de bodem der omstreken van Ba-

tavia het paradijs van vele kruipende dieren, verstrekten de toppen der prachtige boomen tot prieelen aan vele vogels, de snelvlietende en kristalheldere rivier, was even als de frissche reede, vervuld met visch; zoodat de wouden, de groote rivier en de zee nabij Batavia dagelijks een zeer overvloedig planten- en dierlijk voedsel voor Bontius en zijne stadgenooten opleverden.

Met de vloot, die in 1610 onder Both uitzeilde, waren 36 Hollandsche vrouwen medegegaan en tijdens de belegering van het fort. in 1619, waren daarin een dertig- of veertigtal, die met hunne mannen den nood en de ellende van het beleg deelden.

In 1622 zonden de heeren XVII de zóógenaamde compagnie's dochters uit en geheele huisgezinnen kwamen herwaarts, volgens Bontekoe. In afwachting daarop had Koen de ontslagen krijgslieden en matrozen als volkplanters in Indië aangehouden; doch terecht schreef hij „wat goed is „er te wachten van het schuim van alle volken; soldaten en bootsgezellen „zijn goed tegen den vijand; zij schijnen er toe door God geschapen, maar „wat wil men verrigten met zulke lieden, zoolang de Heeren geene eer„lijke zenden. Vrij zijnde is het eenigen te veel moeijte om te gapen „en de vrucht in den mond te ontvangen, ja als het hun in den mond „waait, zijn ze te lui om te kaauwen." Over de hem toegezondene mannen en vrouwen, zegt Koen, „zij zijn onbekwaam tot planting van „eene kolonie; het was eene goddelooze hoop, die veel moeijte gaf „en waarvan eenigen zich slimmer aanstelden, dan de onredelijkste dieren, „die een grouwel en schandaal aan vele der Indianen veroorzaakten, „want de Inlander, geen ander en beter siende, meent dat gansch de „natie zóó goddeloos, onredelijk en onmanierlijk is." Na den dood van den gouverneur-generaal Koen dacht men minder aan de overplanting van Nederlandsche loten op indischen bodem. Het uitzenden van vrouwen naar Indië werd zooveel mogelijk tegengegaan en de reduit „Utrecht" in een vrouwentuchthuis veranderd. Men lokte huwelijken uit tusschen de kolonisten met inlandsche vrouwen, welke kloecke en robuste kinderen, die in het leven blijven, voortbrengen; gelijk de experientie den raad der XVII successivelijk was leerende. [1])

In de statuten, keuren en ordonnantien van Antonio van Diemen (12 December 1642) lezen wij „Alsoo (God betert) bevonden wert, hoe dat „eenige getrouwde als ongetrouwde vrouwen binnen dese republijcke soda„nigen schandeleusen, vuijlen en ongebonden leven sijn leidende, dat daer„door niet alleen vele jonge luijden, kinders van eerlijcken huijse, gede„baucheert ende bedorven, mitsgaders de christenname onder de Heij„denen en de Moren gelastert, maar ook de straffe Gods over desen staet „gehaelt soude werden, ten ware daerinne sooveel doenlijck voorsien wierde."

[1]) Verslag aan Z. M. den koning, uitgebracht door de staats-commissie van 16 Junij 1857, 's Gravenhage 1858, p. 134, enz.

„Soo is bij den gouverneur-generaal en de raden van India omme sulcx „voor te comen, goetgevonden, de oude redout uijtrecht aen de stadswal „aen de westzijde gelegen ende vermits het trecken van de stene muijr „tot den vorigen dienst onnut geworden, tot een tuchthuijs te approprieren."

Uit al het vorenstaande wordt Bontius geheel gerechtvaardigd, als hij den inlander en zijne vrouw boven menigen Nederlandschen kolonist der oude Bataviasche burgerij stelt. Minder kunnen wij goedkeuren de meening van de Indische regeering in die dagen, dat door afschuwelijke straffen de misdaden onder de Europeanen bedwongen moesten worden. Wij denken hier niet alleen aan Koen, die Kortenhoeff liet onthoofden; maar ook aan Specx, die jongens van 16 à 17 jaren, in een zak genaaid, in de rivier liet verdrinken, wegens crimen nefandi.

De laatstgenoemde gouverneur-generaal verklaarde zich evenwel tegen de kerkelijke tucht, omdat die hier onbekend en de gemeente teer was; doch de weleerwaarde en zeergeleerde heer ds. Justus Heurnius, een man in al de wetenschappen zeer ervaren, volgens zijnen boezemvriend, onzen Bontius, merkte den landvoogd op, dat de Bataviasche gemeente (van 1631) niet teer, maar zeer ruw was, zoodat voor haar eene strengere kerkelijke tucht vereischt werd, dan in het vaderland, te weten de kerkelijke ban, welke hier toegepast was op eene vrouw, die, eenen man in het vaderland hebbende, zich verloofde aan eenen koopman [1]).

In den jare 1631 waren reeds de getrouwde huisgezinnen, waarschijnlijk wegens hun vervallen toestand, aan de compagnie tot last, en hun verzoek om te mogen repatrieeren, werd gretig toegestaan.

Wij hebben dan ook gezien, dat Bontius voor landbouwers geene gezondheidsleer geschreven heeft en veilig kan men aannemen, dat in het bebouwen van een klein stukje tuingrond, door eenen onbeschaafden Nederlander, tot onderhoud van zijn gezin, Bontius weinig of geen nut zal gezien hebben. Volgens hem zal er geen ander middel van bestaan voor de vrije burgers geweest zijn, dan handel en nijverheid, en hij beleefde, dat de vrije handel op Batavia, Ambon en Banda meer en meer beperkt werd.

Tijdens de belegering in 1628 waren er 300 weerbare mannen onder de burgerij, en in 1632, volgens Valentijns mededeeling, 500 lidmaten ingeschreven [2]).

Den 11 October 1619 waren reeds 400 Chineezen te Batavia en in 1623 werden aldaar, volgens W. I. Bontekoe's Avontuerlijke reijse (p. 48) wel 1400 Chineezen van de Piscadores verkocht.

Volgens den genoemden Seijger van Rechteren waren in October 1629 te Batavia wel 5000 à 6000 Chineezen, die allerlei bedrijf uitoefenden.

Het getal Japaneezen te Batavia, toen ten tijde aanwezig, is ons niet bekend; dat van de overige oosterlingen nam steeds toe.

---

[1]) Valentijn oud en nieuw Oost-Indiën. D. IV, 2de stuk, pag. 13 en Bontius pag. 25 en 32.

[2]) D. IV, 2de stuk, pag. 16.

Daarbij had de compagnie lijfeigenen en de burgerij slaven. Velen der laatsten waren van den vijand overgeloopen of van elders aangebracht. De sterkte van het garnizoen en der vloot te Batavia, moet, tijdens Bontius, na het beleg, niet boven de 500 Europeanen bedragen hebben.

Op de reede begon het vrolijke leventje.

Bij de aankomst werden de nieuwelingen verwelkomd en bij het vertrek der rijke retourvloot, na het houden van een vast- en bededag binnen Batavia, nam men een hartelijk afscheid van de vrienden, dat somwijlen drie dagen lang duurde. Door de vervloekte arak, zegt Bontius, lag men soms op de schepen, als het redelooze vee en stelde zich aan den nachtelijken dauw bloot, die hier tot 2 à 3 ure 's nachts overvloediglijk nederviel. [1])

Daar allerlei natiën op de reede kwamen, om handel te drijven, zoo is het wel te verstaan, dat menigeen ziek huiswaarts keerde of aldaar bleef liggen. De geschiedenis van de stad Batavia heeft nogtans zonneklaar aangewezen, dat de hoofdbron der plaatselijke ziekten bestaat in eene ongezonde lucht, die te weeg gebracht werd door verschillende algemeene en bijzondere momenten.

De kerk in de zuidervoorstad door den vijand in 1628 verbrand zijnde, werd Koen's lijk, na eenige dagen boven de aarde gestaan te hebben, in het stadhuis bijgezet.

In 1621 was reeds een gebouw tot stadhuis ingericht, doch in Maart 1627 vergaderden de heeren schepenen voor de eerste maal in het nieuwe raadhuis, tevens weeskamer, secretarie en gevangenis, dat gedurende den oorlog met vier uitstekende galerijen versterkt en met grof geschut gewapend is geweest, alwaar de burgerij haar rendez-vous had, nevens eene kompagnie soldaten van honderd man uit het garnizoen van het kasteel, tot hulp der burgers en bezetting [2]).

Als Baljuw zal Bontius menig uurtje in dat stadhuis aan de groene tafel gezeten hebben.

Hiermede eindigen wij deze korte aanteekeningen, die hoofdzakelijk gemaakt zijn om te begrijpen, onder welke plaatselijke omstandigheden dr. Bontius te Batavia geleefd heeft [3]).

---

[1]) Pag. 22 en 27.

[2]) In 1652 werd voor de derde keer een stadhuis en in 1710 het tegenwoordige gebouwd.

[3]) De goedgunstige lezer gelieve, behalve de door ons genoemde werken, na te zien de Java-Bode van October en November 1860, waarin hij „een en ander van het oude Batavia" zal vinden.

OVER DE BEWEERDE

UITBARSTING

VAN DEN

GOENOENG SALAKH IN 1699,

DOOR

J. Hageman J. Cz.

Toen men de uitgebreidheid van de aardbeving van 10 Junij 1867 in midden Java, uit de opgaven van sommigen bij navraag te weten kwam, werd, met een schijn van verdenking, gewezen op den veelnamigen berg, die onder den algemeenen naam van Salak of Salakh in de Europesche wetenschap bekend is, — de westelijke „blaauwe berg" van Batavia uit vroegere dagen, — die in 1699 de oorzaak zoude zijn geweest van eene aardbeving te Batavia, en van de verwoestingen, die door de verstopping der rivieren Tjiliwoeng en Tjisedani werden geleden.

Voor zoo verre ik heb kunnen nasporen, is de eerste beschuldiging van uitbarsting van den Salakh, in Januarij 1699, uitgebragt en opgeworpen door dr. Junghuhn, in het Tijdschrift voor N. I. 1838, II 505; en dit wel, door de vermoedelijk verkeerde lezing of opvatting van een berigt, in 1780 gesteld, in het tweede deel Verhandelingen Bataviaasch Genootschap.

De eenvoudige mededeeling, het vermoeden, was bij Junghuhn in 1843 „historisch zeker" geworden, — werd in 1845 als „uitbarsting" in kronijk gesteld, — en in

1854 in zijn klassiek werk wereldkundig gemaakt als „voldongen waarheid". (T. N. I. V. I. 99, ibidem VII. I. 37. — Java II. 15.)

Bij het verzamelen van gegevens over de bijzondere geschiedenis van de Soendalanden, ook van de natuurkundige gebeurtenissen, kwam het mij voor, dat ik evenmin geloof kon hechten aan de bewering eener, „berguitbarsting, — eruptie van den Salakh in 1699," als dr. Stöhr deed omtrent eene vermeende uitbarsting van den Ringgit in Oost-Java, in 1586—96.

Ik heb de schuld der uitbarsting van den Ringgit volgehouden, tegen de meening van dr. Stöhr en wijlen Zollinger, — de kwestie over de gebeurtenis van 1586—96, namelijk, dat niet de Ringgit maar wel de Raung, (Rawoen) die uitbarsting zoude hebben geleden; en wijl hier geene levende of doode historische herinnering ouder is dan ééne eeuw of minder, zoo heb ik opvolgende, dáárom, het geheele land om en nabij, doorkruist en doorloopen, over alle de vermeende sporen der groote uitbarsting, om bewijzen op te sporen, die van vóór 1586 konden dagteekenen. Maar ik heb daarvan niets gevonden.

Natuurkundig Tijdschrift: deel XIX, 441, — XXVII, 133, XXVIII, 294. XXIX, 264.

Voor een kritisch onderzoek, tot ontkenning of erkenning van de schuld van den Salakh in 1699, is een voorafgaand lokaal onderzoek minder noodig, wijl er sedert 1804 over de bergen in de Soendalanden meer geschreven is, dan over alle andere bergen op Java, en wijl alle natuuronderzoekers van professie om en nabij den Salakh begonnen en eindigden.

De reizigers die om en nabij den Salakh kwamen sedert 1699, en er wat over schreven of konden melden, zijn mij bekend als volgt:

1.) 1711—13. De G. G. van Riebeek. Zocht zwavel.

2.) 1744. De G. G. van Imhoff. Rondreize.

3.) 1757. De geleerde Marci, volgde den weg van 1711.

4.) 1760. De geleerde Donati; botanicus.
5.) 1774. De geleerde Thunberg; idem.
6.) 1777. De Raad van Indie Radermacher.
7.) 1787. De geleerde Noronha; botanicus.
8.) 1805. De geleerde Leschenault de la Tour.
9.) 1805—12. De geleerde Thomas Horsfield.
10.) 1815. De Luitenant-Gouverneur Raffles, c. s.
11.) 1817. Professor Reinwardt, de Wilde. c. s.
voorts: Blume, Kuhl, van Hasselt, Maclot, Muller, Korthals, van Oort, — tot 1831.

Geen dezer beschuldigde den Salakh, zooals Junghuhn het eerst deed in 1838 en 1845: van: „hevige uitbarsting, in den nacht van 4—5 Januarij 1699; braken van groote massa's asch en modder, die tot Batavia vervoerd werden."

Junghuhn deed de meening van „zich zelven alleen" gelden, en dreef met de berigten en opgaven van anderen den spot, of verzweeg die. Alleen één enkele ervarene, maar nederige geleerde wederstond hem bij zijn leven: en dit zelfs kon de »man der bergen" niet wederstaan. Van daar dat er in zijn groot werk vele leemten, feilen en beweringen gevonden worden, en niet alles dadelijk aannemelijk is.

Het eerste openbare berigt is van Abraham Bogaerts, historische reizen, I boek, p. 70, die van de »aardbeving" schreef, en wel onder anderen, wat betrekking op berguitbarsting heeft, als van hooren zeggen:

1.) »Het voornaamste onheil door deze aardbeving veroorzaakt, was de verstopping der groote rivier (van Batavia) en die van Tangerang.

2.) De eerste, (de Bataviasche rivier, Tjiliwong,) heeft oorsprong in den berg Pangerango.

3.) De laatste heeft oorsprong uit den berg Salakh, beide bergen achter Batavia gelegen.

4.) De eerste, (Tjiliwong, van den Pangerango,) is de bronader, waardoor de stad (Batavia) bewaterd wordt, vloeijende thans ten oceaan in, door het instorten van

eenige afhangende heuvelen der twee gezegde bergen, doch voornamelijk door die van den berg Salakh.

5.) Overmits hij, de Salakh, bijna geheel uit zwavel bestaat, (? !)

6.) en een tijdlang te voren zwaar gebrand had (?),

7.) wierden die twee rivieren, (Tjiliwong en Tjisedani) door een ongeloofelijke menigte van zware boomen versperd. Men zag, binnen de stad Batavia, des nachts om half twee uur van 4—5 Januarij 1699, in de lucht geweldige bliksemstralen, gevolgd van een gedruisch als van eenen veraf komenden aanrollenden donderslag, als of er honderden wagens en paarden over zolders renden, voornamelijk drie zware slagen, als van kanonschoten, die in een bosch uitgedonderd werden."

Dit is alles, en de eenige bron waaruit Junghuhn in 1838 voor het eerst: »ontwijfelbare zekerheid" afleidde, dat de Salak in dien nacht uitgebarsten zou zijn. (Java II, 15).

De universeele Valentijn was toen niet in Batavia en schijnt zich die gebeurtenis minder aangetrokken te hebben, om er later, bij zijne terugkomst in 1705, navraag naar te doen, wijl in zijn werk wel voorkomt een berg Salak, een aardbeving van 4—5 Januarij 1699, die de schoone rivier, door hem het laatst gezien in 1695, geheel bedorven, verzand had." (Nieuwe uitgave III, 521). De Salakh schijnt toen nog »gebied van Bantan" geweest te zijn, en de kennis bij Valentijn was van vroeger. Immers op blz. 260 III, vindt men bij hem:

»Opgaven van dorpen in 't land van Jakatra."

»Oorsprong van de rivier van Jakatra, bij het dorp »Karon, aan den berg Pangerango."

»Twee mijlen bewesten den berg Pangerango heeft men »den berg Salak, waaruit de rivier van Angkee haren »oorsprong heeft."

Hij noemt wel degelijk de »Zwavelbergen" waarbij een op »acht dagen reizens van Batavia, (bl. 238) op de schei»ding van Jakatra, Tsjiribon en Bantan, in het land van

»Priangan", doch dit is de Patoeha of de Papandayang, bij hem: »Prinsdom Pondajan." Deze aanduiding is van na October 1707, want eerst op den 30 October 1707 werd het Tjirebonsche landstoeverzigt uitgestrekt tot over het tegenwoordige Bandong; maar het tegenwoordige Tjiandjoer, Tjiblagong en de landen bezuiden den Pangerango en Salakh, werden onder »het land van Jakatra" gerekend, tot veel later tijd.

(Bat. Resolutie 22 Maart 1706—31 December 1708.
Cheribonschen brief van 30 October 1707.
Journaal van Van Imhoff, 1744.
Consideratien van Mossel, 1751, 1754.)

Valentijn schijnt dus niets te hebben geweten van »eene uitbarsting", of den »zwavelberg", ofschoon hij elk dorpje en riviertje, en elke zaak die hem medegedeeld werd opteekende. En dat »zwavelvermogen" van den Salakh bleef immer onbekend bij de mannen der comp. te Batavia.

In de levensgeschiedenis van den G. G. van Outhoorn, 1691—1704, komt over die »uitbarsting" geen woord voor, onder de vele vermelde bijzonderheden.

In de genoemde Bataviasche en Cheribonsche stukken komt voor, de zucht der Batav. regeering om zwavel op te sporen, waarvoor de Vaandrig Cretiaun en de Essayeur van Houten reeds in Januarij 1706 werden uitgezonden naar den Patoeha en den Papandayang, en de »Swavelbergen in het land van Soucapoura, (nu zuidelijk Tjiandjoer-Limbangan-Bandong.) Zoo de Salakh als vuur- en zwavelbraker was bekend geweest, dan zoude hij de aandacht niet zijn ontgaan, zóó nabij Batavia. En met het Inlandsch landsgezag van Bantan was er vrede, dus mogelijkheid »om te halen."

De G. G. van Riebeek 1713, van Imhoff 1744, Mossel 1751 zochten naar allerlei negotiewaar, ook zwavel; edoch men vindt den Salakh niet aangevoerd, en van Riebeek deed enkel van den Patoeha zwavel leveren: dit wordt als eene voorname vinding aangeduid.

In de memorie van Chastelein 1705, die alles van ouds ophaalt, en alle artikelen noemt die te verkrijgen waren in »het land van Jakatra" wordt geen woord over den Salakh of zwavel gezegd.

Uit Mossel zien wij hoe dat »land van Jakatra" reeds in 1677 onder kleine potentaatjes was verdeeld, en deze »Negotiewharen" leverden. Geen woord van den Salakh, zwavel, of eruptie.

De eerste die het verhaal van Bogaerts van 1699 bijbragt voor de aardbeving te Batavia, was de Raad der Regering J. C. M. Radermacher, in deel II der verhandelingen Bataviaasch Genootschap. Hij, en Mohr bevorens, duiden wel aan berguitbarstingen van den Papandayang, Lawoe, Pangerango, Gelot-Ringgit, maar beschuldigen den Salakh geenszins, noemen hem zelfs niet als vuurbraker, of »zwavelberg."

Uit alle deze negatieve bewijzen is dus op te maken, dat de door Junghuhn sinds 1838, jegens den Salakh uitgebragte en wereldkundig gemaakte beschuldiging, van eruptie in den nacht van 4—5 Januarij 1699, geheel en al ongegrond, geenszins eene »historische zekerheid" is.

Er zijn ook positieve bewijzen aan te voeren. Op een der toppen van den algemeenen Salakh werd reeds in 1815, werd later nog gevonden, overblijfsel van werken door menschenhanden, waarvan in het IV deel Tijdsch. Delfts instituut, 1856, eene afbeelding in plano wordt gegeven, zoo als Salomon Muller die in 1831 vond, en zoo als De Wilde reeds vroeger aangeduid heeft.

Zoo de Salakh in 1699 ware uitgebarsten, zoude deze oudheid bedolven en vernield zijn geworden. Hier was vermoedelijk weleer een hindoesch verblijf voor goden-vereering, voorzeker van vóór 1699.

Neemt men de Mohammedaansche historie aan, zoo als Valentijn en Crawfurd die mededeelden, dan werden alle overblijfselen van hindoe-eeredienst, overal, vernield, reeds voor den tijd van eenige Mohammedaansche magt in deze

streek, 't geen dus onaanneembaar is, want in 1521 was de hoofdstad Daya (Padjadjaran) nog in volle glorie, en kwam de Portugees de Leme hier, in persoon bij den Hindoeschen landsheer.

Neemt men de Hollandsche »Jakatra" historie van Camphuis en Valentijn voor pure waarheid aan, dan werd geheel het land van Jakatra ontvolkt, zoo als Mossel verzekert, en was alles Mohammedaansch geworden, tot boven op de bergen.

Dus zal die oudheid van Padjadjarans tijden daar, op den top van den Salakh, niet na 1699 opgeworpen zijn, maar wel vroeger.

Dit doet de bewering van die »verschrikkelijke uitbarsting van den Salakh in 1699", betwijfelen, die uitbarsting, waardoor de groote kloof ontstond, op vele eeuwen vroeger stellen.

In zijne mededeeling van 1780 duidde Radermacher aan, de »Resolutien der Bataviasche Regeering van 7 en 14 Januarij 1699", waarin over de aardbeving te Batavia gehandeld is. En daar de »Dagboeken des kasteels" vermoedelijk melding maakten van deze gebeurtenis, en ook van de zwavelzaken en reize van Van Riebeek 1711—1713, zoo bleef er voor de wetenschap goede hoop, dat uit dat »Dagregister des Kasteels" de aanneembare juistheid zoude kunnen worden opgedolven, te Batavia.

Aan den wetenschappelijken ijver van den secretaris der Kon. Natuurkundige Vereeniging in N. I., dr. L. W. G. de Roo, heeft de »geschiedenis onzer bergen" het te danken, dat men tot betere kennis over de aangelegenheid der natuuromwenteling van Januarij 1699 kan geraken, en de natuurlijke historie van Batavia kan aanvullen met veel, wat zelfs Valentijn en anderen is ontgaan.

Het »Dagregister des Kasteels Batavia" waaruit hieronder gedeelten ter zake voorkomen, is zeer kort, laat duidelijkheid te wenschen over, en de »Journalist" was kort van stof. Maar het blijkt, dat de aardbeving en verwoesting te Batavia in Januarij 1699 veel geringer was dan die te Djokdjokarta in Junij 1867.

Voor de geographische historie voeg ik bij, eenige aanteekeningen, en geef spelling, stijl en zin naar het begrip van heden terug.

I. De Aardbeving.

5 Januarij 1699. »In den verleden nanacht heeft men hier, omstreeks 2, 3, 5 ure, drie verschillende schokken van aardbeving gevoeld. De eerste ongeveer kwartier vóór twee uur, met zóó zware schokken, als immer naar geheugen gevoeld zijn. De duur was zóó lang, dat men wel »tweehonderd kon tellen" (?!) Algemeen was de verslagenheid en ontsteltenis; alles raakte op de been, en vlugtte uit de huizen. Behalve de schade aan meest alle huizen, zoo binnen als buiten de stad, aan muren, gevels en daken, zijn er ingestort, 21 steenen huizen en 16 pedakken, (kleinere, halve woningen); 27 menschen kwamen om, eenigen werden zwaar verwond; aan 't kasteel geen naamwaardige schade."

NB. De stad Batavia, digt gebouwd, met 2440 steenen woningen, en vermoedelijk wel 50,000 menschen digt bijeen, waarvan 27 gesneuveld. Veel geringer dan in Djokjakarta, Pasar Gedee, waar, in minder digt op een gepakte bevolking en woningen, 1205 instortten, 119 bijna, terwijl 322 menschen gedood en 309 verwond werden; op beide plaatsen in den nanacht.

II. De Overstroomingen.

6 en 7 Januarij 1699. Ingekomen tijdingen van ingezetenen ten platten lande, (Ommeland der stad) en van den vaandrig Laurens Claesz, kommandeerende in de veldschans Tangerang (dus om de zuid en om de west van de steenen stad,)

»dat de Tangerangse, en Jakatrasche of Bataviasche rivieren, van boven af, of uit het gebergte, verstopt geraakt zijn, door eene overgroote massa hout, zware boomen en andere ruigten, waardoor het water in die rivieren zeer vuil en onklaar, ondrinkbaar werd, en de visschen dood dreven,

»waarom vermoed werd, dat door de aardbeving van gisteren schade en instorting in 't gebergte ontstaan, de oorzaak was.

»Den 7 Januarij was de groote rivier in de stad en alle vaarten en grachten verstopt, met de afkomende vuiligheid, zand, modder, leemachtige substantie, die zich aan alles hecht, in ongeloofelijke menigte. De rivier werd geheel gevuld, het water werd ondrinkbaar; de regeering besloot van elders drinkwater te laten halen uit de rivieren Angkee Grogol, Passangrahan of elders, »met de minste kosten."

NB. Dus van verbrande voorwerpen die afdreven, geen woord; enkel de rivieren van Tangerang, (Tjisedani) en van Batavia, (Tjiliwong). Beide rivieren loopen, nabij den oorsprong, digt bij elkander, noordwaarts, maar van Batavia tot Tangerang nabij de mondingen, op vijf uren afstands van elkander. Van de donderslagen en bliksemstralen door Abraham Bogaerts verhaald, even voor het begin van de aardbeving, is in het dagregister niets gemeld. Bogaerts was niet te Batavia aanwezig op dien tijd; kwam daar later, en vernam dus van anderen wat hij opteekende. De schuddingen geeft hij »op klokke half twee, een half kwartier uurs lang" (?!) (In het dagregister staat tweehonderd tellens lang;) voorts: ten half vier, en ten vijf ure; 28 menschen gedood, 21 steenen woonhuizen en 20 pedakken ingestort. Dus iets verschillend van den »Journalist" ofschoon het verhaal van Bogaerts, over de verstopping der rivieren, ontwortelde boomen, afkomend zand, modder, slijk, ondrinkbaar worden van 't water, halen uit de rivier Passangrahan, sterven der visschen, verzanding der rivier, als uit het dagregister genomen schijnt te zijn (B. G. Verh. II, 372.)

8 Januarij 1699. 's Namiddags ging de »taalkundige" vaandrig, Govert Knol, landwaarts in met twee makassaren te paard, om onderzoek te doen over den Berg Pangerango en den Berg Salak, te vernemen wat schade door de aardbeving daaraan kan zijn geschied, waaruit zoodanige vervuiling en ongemak aan de rivier alhier is ontstaan."

NB. Dus niets over uitbarsting, vuur, brand, zwavel, verkoold hout, rook; enkel over aardbeving. Het berigt is evenzóó: zie 12 Januarij.

III De Bergen.

12 Januarij 1699. De vaandrig Govert Knol, terug gekomen tegen den middag, berigt:

»den blaauwen berg Pangerango, en den berg Salak, door de ontoegankelijkheid van de zware bosschen en wildernissen niet nader konde komen, dan tot het gehucht »pagger bamboe" genaamd.

NB. De koers was zeker zuidelijk. De zware bosschen en wildernissen waren er in 1711 nog; maar het punt, waar pagger bamboe lag, is niet aan te duiden. Valentijn noemt het niet, schoon hij tal van dorpen en gehuchten in deze streek opsomt, (III, 260, 261), en wel 4,600 huisgezinnen of 25,000 menschen 't Land was dus niet zóó geheel woest en verlaten.

Vervolg berigt van Govert Knol,

»zeide, van dáár, pagger bamboe, van uit een hoogen boom, gezien te hebben, dat van den eerstgemelden berg, (den pangerango) verscheidene heuvelen en zwaar geboomte neder en in de rivier gestort waren;

»mitsgaders den berg Salak, aan de westzijde, van boven tot beneden, van boomen beroofd, en daardoor even als een omgeploegden akker er uitzag;

»als ook had hij, tijdens zijn aanwezen, (te pagger-bamboe) verscheidene malen een geluid gehoord als van zware nederstortingen van denzelfden berg (Salak)."

NB. Dit is alles wat de eenigste afgezonden europeaan berigtte, in een vierdaagsche reis te hebben vernomen. Hij kon dus de westzijde van den Salakh zien uit een hoogen boom, (Tjamara, Casuarina montana? dus op zekere hoogte boven zee.) Of de vaandrig zelf in dien boom klom, dan wel een ander, is onzeker. Het toenmalig comp. decorum zal het wel aan den »Vaandrig"

verboden hebben. Dezelfde Govert Knol was in 1706 krijgsbevelhebber in den oosthoek, waar ook Valentijn als veldprediker was. Beide waren jegens elkander welgezind; en vermoedelijk zoude Valentijn deze gelegenheid niet hebben laten voorbijgaan, noch Knol, om over zulk eene gewigtige gebeurtenis, als een berguitbarsting en locaal onderzoek te keuvelen, zoo Knol een »brandenden Salakh" had gezien, even als hij toen verscheidene rookende bergen dagelijks zag, de Welirang, Smeroe, Tengger, welligt ook den Lemmongan, en Valentijn had het niet vergeten, als Knol »een brandenden Salakh" had gezien.

Men heeft hier voorzeker enkel met geweldige bergvallen in den regentijd te doen gehad. Als de Salakh op 4—5 Januarij 1699 zóó groote eruptie had geleden, om de kloof Tjiapoes te doen ontstaan, dan had Knol niet zóó gerust gekeken, en meerdere verwoesting, minstens brand of rook gezien, vier tot zeven dagen daarna.

31 Januarij 1699. Berigt van Tangerang.

»Eenige inlanders, den 29sten Januari aangekomen, hadden berigt, dat boven in het gebergte nu en dan nog aardbevingen werden gevoeld."

16 Februarij 1699. Berigt van Tandjong-poera, (grenspost aan de Tjitaroem, om de oost van Batavia).

»De aardbeving van 4—5 Januarij was dáár evenals te Batavia gevoeld; had echter geene schade aan gebouwen noch verandering in 't water bespeurd."

NB. De Tjitaroem heeft een eigen watergebied in de bovenlanden, doch behoort ook tot dat gebied van het »Pangerang, gezegd Gedee-gebergte;" meer om de noord-oost.

21 Maart 1699. Berigt van Bantan. Onderzoek van inlanders. »Notabele kartel". Korte inhoud.

»De sultan had den Tommongong Poerba-Nata opgedragen »de operatie der zware aardbevingen aan het gebergte, gelegen aan den oorsprong der Tangerangsche en Bataviasche rivieren te gaan zien; alsmede langs die twee rivieren zelve."

»Poerba Nata had berigt aan den rijksbestierder Pangeran

Poerba Negara, en deze aan het Comp. opperhoofd, gezaghebber Zacharias Roman, bij een opstel-verhaal met kaartje, op inlandsche wijze vervaardigd." Het dagregister heeft als korte inhoud van dat rapport, dat:

»van de bergen aan den oorsprong der Bataviasche rivier, (Salakh-gebergte, Tjiliwong-rivier), waren »seven stux ingestort" (zouden zeven heuvelen of toppen zware instortingen, bergvallen, hebben geleden), waardoor de rivier (Tjiliwong) een eind verre gevuld, verstopt, versperd was, het vorige bed geheel opgevuld, verloopen, en veel geboomte omgevallen, voortgesleurd door de woedende wateren, zoodat men er zich over verwonderen moet;" doch de berg waaruit de rivier oorsprong nam, (de Pangerango, de Tjiliwong) was »in wezen gebleven en gansch niet beschadigd,"

»en van gelijke ook niet de berg »Oedjong-teboe, anders ook genaamd Sedani, daar de Tangerangsche rivier uit voortvloeit; (Salakh, Tjisedani);

»maar dat aan deze zijde van die rivier, (aan den oosteroever, land van Djakarta (Jakatra), nu voorzeker Sading, Janlappa, Darma, nog negen bergen (heuvelen) zouden zijn ingestort, dáárdoor zeven spruiten van die rivier, (Tjiedani) toegedamd, verstopt, en dáárdoor overstroomd waren;

»dat de Tangerangsche rivier (Tjisedani) aan den oorsprong wel veel had geleden door de ingestorte aarde en boomen;

»maar niet zóóveel als de Bataviasche groote rivier (Tjiliwong);

»en eindelijk, dat het lage land, gelegen tusschen die twee rivieren, achter de plaats daar de Jakatrasche koningen haar hof plagten te houden, (nu: Bogor, Buitenzorg, Batoetoelis tot Pondok-Gedee) 't welk vóór de aardbevingen een groot bosch gedragen had, alsnu was herschapen in een open vlakte, waar geen enkele boom meer werd gevonden."

Tot zóó verre de uittreksels uit het dagregister. Geen woord over uitbarsting, bergbrand, zwavel, verkoold hout. Geen woord over de bewering, het verzinsel, aan Bogaert

medegedeeld bij zijne wederkomst te Batavia, »dat de berg Salak, geheel uit zwavel bestaat, — eenigen tijd vroeger gebrand had.

Voor de historische geographie is er uit deze weinige, maar echte, origineele opgaven op te maken:

dat de Bataviasche rivier weinig konde lijden van eene gebeurtenis aan den berg »Salakh, Oedjong-teboe of Sedani," wijl het boven-watergebied van de Tjiliwong niet op den Salakh thuis behoorde;

dat bij eene uitbarsting van den Salakh, niet de rivier van Batavia, Tjiliwong, maar de rivier van Tangerang, Tjisedani, verstopt, verzand zoude zijn geworden;

dat er te denken is aan »aardbeving, aardvallen, bergvallen met onweder," in het zwaarst van den regentijd, later zoo menigmaal elders opgemerkt, toen voor de Europeesche steenen-stad-bewoners zulk een verschrikkelijke gebeurtenis:

dat de historie van eene eruptie van den Salakh," in den nacht van 4—5 Januarij 1699 »denkbeeldig" is, en er van »zwavel of brand" geen enkelen schijn van aannemelijke waarheid zich voordoet, namelijk, zooals Abraham Bogaerts vertelde;

dat de Salakh wel degelijk een »vuurberg" was, de nog gevondene solfataren en fumarolen aan den westkant dit bewijzen, en de groote kraterkloof van Tjiapoes dit doet vermoeden, — edoch dat de wetenschap de »gemoedelijke overtuiging aan de onschuld van den Salakh" dient kenbaar te maken, en hem alzoo dient te ontheffen van de beschuldiging, door Junghuhn sinds 1838 opgeworpen, »van oorzaak te zijn geworden, dat de schoone rivier van Batavia in een moddergeul werd herschapen, door een oproer en uitbarsting in 1699."

De overtuigendste meening, voor de onmogelijkheid van het door Bogaerts beweerde, kan men opdoen te Buitenzorg, in den koepel van het »hotel Bellevue" en nabij den »eeuwenouden Tjempaka-warnaboom" op het landgoed Tjiomas-Bogor.

Soerabaja, Nov. 1867.

ALGEMEEN VERSLAG

DER

WERKZAAMHEDEN

VAN DE

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING IN NEDERLANDSCH-INDIË,

voorgelezen in de 17de algemeene jaarlijksche vergadering,

gehouden den 24sten April 1868,

DOOR

P. J. MAIER,

president der Vereeniging.

Mijne Heeren!

Niet zonder eenigen schroom heb ik het oogenblik te gemoet gezien, dat ik geroepen zou worden ul. verslag te geven van de lotgevallen en de verrichte werkzaamheden der K. Natuurkundige Vereeniging in het afgeloopen jaar.

Ik bracht mij voor den geest hoe onze vereeniging haren oorsprong heeft te danken aan het streven om de meest mogelijke uitbreiding te verzekeren aan de natuurwetenschappen in Indië en het meest mogelijke nut te verspreiden, dat deze kennis aan den staat en de maatschappij zou kunnen aanbrengen.

Ik herinnerde mij, dat een mijner voorgangers eenmaal de stelling heeft verkondigd, dat de wetenschappelijke instellingen in eenig rijk, de maatstaf zijn van zijne beschaving en ik dacht aan de vele malen, dat bij gelegenheden, even als deze, het verleden der Vereeniging met roem herdacht, de toekomst met zelfvertrouwen mocht worden verwacht.

En wanneer ik *dan* de geschiedenis onzer Vereeniging gedurende het laatste jaar mij te binnen breng, dan maakt een pijnlijk gevoel zich van mij meester.

Betrekkelijk gering was de vermeerdering, die onze Vereeniging aan de kennis van indische natuurvoortbrengselen toebracht; weinige waren de blijken van belangstelling, gering de medewerking die zij van hare leden ontving. En toch — nog altijd is het waar, wat de eerste voorzitter eenmaal verklaarde: de natuurkundige wetenschappen zijn elk op zich zelve van zoo grooten omvang, dat leeftijd en talenten van één mensch nauwelijks toereiken, niet alléén ter hare volledige beoefening, maar zelfs tot de volledige studie van één tak der wetenschap. Slechts door eene verdeeling van krachten kan de groote wetenschappelijke eenheid bereikt worden, waarnaar ons aller streven *moet* zijn.

Ik acht het onnoodig uit te weiden over de redenen die samengewerkt hebben om eene ontwikkeling tegen te houden, waarvan ik zoo gaarne in ruime mate zou willen getuigen.

Allerminst echter mag ik ondankbaar zijn tegen hen, die voortgegaan zijn hunne krachten aan de Vereeniging te wijden. Door hunne samenwerking althans is nog tot stand gebracht, wat tot stand is gekomen. Op hunne medewerking mogen wij blijven rekenen. Vergunt mij echter den wensch te uiten, dat *hun* voorbeeld vele navolgers vinde; dat een nieuwe jaarkring de bewijzen brenge, dat de natuurstudie in Indië hare vrienden niet heeft verloren en dat ook de natuurkundige Vereeniging spoedig weder moge getuigen van ruimere ontwikkeling en krachtigen vooruitgang.

Ik ga er thans toe over om u de voornaamste door de Vereeniging behandelde onderwerpen kortelings te vermelden.

Van het lid J. Hageman J.Cz. is een opstel ontvangen aangaande de vermeende uitbarsting van den berg Salak in 1699 en eene natuur- en aardrijkskundige beschrijving van Oost-Java en Madoera, betreffende de oprijzing der kusten, het terugwijken der wateren en het aangroeien van land. Beide deze opstellen zijn door daartoe benoemde commissien, het eerste na vooraf eenige wijzigingen te hebben ondergaan, geschikt verklaard ter opname in het tijdschrift der vereeniging.

De door de Regeering en door eenige leden der vereeniging ontvangen aardbevingsberichten, zijn in het begin van het jaar door het best. lid G. A. de Lange en later door dr. Bergsma tot een geheel bewerkt, waarvan het verslag in het tijdschrift zal worden opgenomen.

Door het best. lid P. J. Maier zijn der vereeniging aangeboden:

Een scheikundig onderzoek van eenige minerale bronnen afkomstig uit Semendo, res. Palembang; een dito van mineraalwater afkomstig uit de modderwellen te Kalang-Anjer, Djongolo I, reg. Sidhoardjo, res. Soerabaia; eene verhandeling aangaande een scheikundig onderzoek der in de Molukken bereide sagosoorten.

De kennis der Indische minerale wateren is dus in het afgeloopen tijdvak met een vijftal vermeerdert — een' niet onaanzienlijken toewas, voornamelijk wanneer men in aanmerking neemt, dat het water der genoemde modderwellen door het scheikundig onderzoek erkend is een zeer geneeskrachtig mineraalwater te zijn, waarvan ongetwijfeld in den vervolge partij zal worden getrokken en dat verscheidene der Palembangsche bronnen aanleiding geven tot het vormen eener minerale zelfstandigheid, waaruit op eene gemakkelijke wijze eene niet onbelangrijke hoeveelheid aluin kan worden bereid.

Het onderzoek der sagosoorten heeft met zekerheid de

voedingswaarde dier stof leeren kennen; omtrent deze waarde was eenigen twijfel gerezen, die natuurlijk nadeelig moest inwerken op de bepaling eener doelmatige voeding der bewoners van die streken, waar de sago tot dus ver als hoofdvoedingsstof werd beschouwd en genuttigd.

Van het lid STAVERMAN zijn ontvangen kalkmonsters, afkomstig van de desa Pengarit, reg. Pamalang, res. Tagal, die door het lid Henstedt scheikundig onderzocht zijn.

Uit de Tjie-asem- en Pamanoekan-landen, res. Krawang, zijn verscheidene naturaliën ontvangen als: kleiaarde, kolen en diverse ijzerertsen, welke laatste door den heer Polak nader onderzocht en waarvan de uitkomsten van het onderzoek in het tijdschrift vermeld zijn. De kolen zijn van dezelfde minerale geaardheid als die in de naburige streken dezer landen worden gevonden; zij behooren tot de tertiaire formatie. Een nader in het werk gesteld plaatselijk onderzoek naar het voorkomen dezer kolen heeft aanvankelijk doen zien, dat hun voorkomen zeer beperkt is.

Door de leden Strikwerda en van Vugt zijn takken en bloemen des Penagabooms en vruchten van den Silajangboom ontvangen. Van de vruchten dezer beide boomen wordt te Pontianak zekere olie bereid: het herbarium is ter fine van nader bericht aan het adv. lid Teijsmann gezonden, terwijl de vruchten onderzocht worden door het best. lid Bleekrode.

Het volgend verslag zal u de uitkomsten dezer onderzoekingen vermelden, tegelijk die van het onderzoek aangaande de Boeta-Boeta-vrucht door het lid Strikwerda gezonden.

De heer A. Gray heeft der Vereeniging aangeboden een exemplaar van Oxybelis gracilis, afkomstig van de Kokoseilanden;

het lid mr. v. d. Chijs glimmerlei en ijzerpyriten, afkomstig van Sumatra's Westkust, en het lid Bosse eenige koraalstokken in straat Bangka vergaderd, met een stuk van met diverse zeedieren omkorsten telegraafkabel, die in straat Bangka werd opgelicht.

Mededeelingen van diversen aard en adviesen werden gegeven door de leden C. de Groot, dr. Hoorweg, dr. Bergsma, J. G. Bernelot Moens, Edeling en P. J. Maier, terwijl door het lid B. Moens ter plaatsing in het tijdschrift gereed is gemaakt een uittreksel van een opstel van dr. A. C. Oudemans Jr., bevattende een onderzoek van eenige Oost Indische vetsoorten.

Van de Regeering heeft de Vereeniging in het afgeloopen tijdvak vele blijken van belangstelling ontvangen, waardoor zij dezelve op eene krachtige wijze heeft gesteund. Zoo ontvingen wij de navolgende verhandelingen ter plaatsing in het tijdschrift:

de aardbevingsrapporten door de hoofden der gewestelijke besturen opgezonden;

het kina-kultuurverslag;

het verslag van den hoofd-ingenieur van den geographischen dienst, aangaande de geographische ligging van eenige punten in den Molukschen Archipel;

terwijl de Regeering, naar aanleiding van onze bemoeiingen aangaande het voorkomen van den zinkerts in den berg Sawal, afdeeling Galoe, residentie Cheribon, aan het bestuur heeft kennis gegeven, dat door haar eene som van *f* 650 is beschikbaar gesteld, ten einde door een' mijningenieur een nader plaatselijk onderzoek naar het voorkomen van dezen erts te verrichten.

Onzen oprechten dank bieden wij der Regeering aan voor deze veelzijdige van haar genotene ondersteuning.

Het aantal leden bedroeg volgens het laatste verslag 424.

Afgevoerd van de ledenlijst zijn de navolgende leden:

Jelling, A. A. Backer Overbeek, M. H. J. Kollman, Hendriks, E. Benjamins, R. P. Tolson, L. C. Schroeder, M. E. Kroesen, dr. J. K. Ploem, Gramberg en Sanders van Loo; de meesten wegens vertrek; de vier laatstgenoemden zijn geplaatst op de lijst der leden buiten Nederlandsch-Indië.

Overleden is het gewoon lid Rensing en het correspondeerend lid in Nederland dr. J. G. S. van Breda.

Tot gewone leden werden benoemd:

de heeren Henstedt, J. Heringa, de Waal, A. H. Hisgen, H. M. van Dorp en Meijboom en tot correspondeerend lid in Nederland dr. A. C. Oudemans Jr.

Het aantal leden bedroeg dus op 1 Januari j.l. 423 en was verdeeld in:

Besturende leden	15
Gewone leden in Nederl. Indie . . .	249
Adviseerende leden	2
Honoraire leden	15
Correspondeerende leden in Nederland .	30
Idem id. in het buitenl.	26
Gewone leden buiten Ned. Indie . .	88
Te zamen. .	424

Van de besturende leden zijn, wegens vertrek, afgetreden de heeren M. H. J. Kollmann en Sanders van Loo.

Het bestuur is thans te zamengesteld uit de navolgende leden:

P. J. Maier, *voorzitter en directeur van het museum*;
D. W. Rost van Tonningen;
dr. C. Swaving;
G. A. de Lange;
G. F. de Bruijn Kops;
dr. A. J. D. Steenstra Toussaint, *vice-president*;
A. C. J. Edeling;
J. C. Bernelot Moens, *hoofdredacteur*;
dr. P. A. Bergsma, *thesaurier*;
dr. L. W. G. de Roo, *secretaris*;
dr. J. Bauer;
J. J. W. E. van Riemsdijk, *bibliothecaris*;
dr. C. L. van der Burg;
S. Bleekrode.

De maandelijksche bestuursvergaderingen werden geregeld gehouden en eene goede verstandhouding onder de

leden werd steeds in deze vergaderingen waargenomen. Gaarne had het bestuur gezien, dat deze vergaderingen ook door te Batavia gevestigde leden waren bijgewoond. Geene belangstelling is in dat opzicht echter getoond.

De uitgave van het tijdschrift heeft eenige vertraging ondervonden. Het 30e deel, waarvan reeds een gedeelte aan de inteekenaren is verzonden, zal echter spoedig in zijn geheel ter verzending gereed zijn. Uit zijn inhoud zult u kunnen zien, dat het aan zijn doel beantwoordt en in menig opzicht zal bijdragen om licht te verspreiden in de natuurkundige kennis van voorwerpen dezer gewesten.

Het bestuur koestert echter de hoop, van de leden der Vereeniging meerdere bouwstoffen voor het tijdschrift te mogen ontvangen, ten einde zooveel mogelijk nut door hetzelve te verspreiden en wanneer het bestuur in aanmerking neemt het ruime aantal der in Nederlandsch Indie aanwezige leden, wier streven het zijn moet de natuurkundige wetenschappen te beoefenen, dan vermeent het gerust te mogen aannemen, dat het in zijne verwachtingen niet zal worden teleurgesteld. De beoefening der natuurkundige wetenschappen toch is in den tegenwoordigen tijd eene ware behoefte geworden voor den beschaafden man, zij leidt tot kennis en naarmate deze kennis op meer deugdelijke grondslagen rust, zal zij bijdragen nut te verspreiden en ruimschoots de moeite beloonen aan de beoefening besteed.

Op een daartoe gedaan verzoek, zal ons tijdschrift in den vervolge worden toegezonden aan het natuurkundig genootschap te Arnhem »Tot nut en genoegen"; voorts aan den hoogleeraar dr. L. Mulder en P. Madinier.

In den reeds bestaanden ruil met verschillende buitenlandsche geleerde genootschappen, is in het afgeloopen jaar geene verandering gekomen.

Ons gebouw verkeert in een' goeden toestand; de finantiën daarentegen laten steeds veel te wenschen over — ofschoon onze rekening met een vrij aanzienlijk batig saldo sluit, hetwelk echter, wanneer de kosten voor het graveeren en drukken van twee platen, tot het laatste gedeelte van het 30e deel tijdschrift behoorende, zullen zijn vereffend, verminderd zal zijn.

De ontvangsten en uitgaven gedurende het jaar 1867 hebben bedragen als volgt:

Inkomsten.

Saldo in kas 1 Januari	*f*	253,57^5
Gouvernements-subsidie	〃	2000,—
Vrijwillige bijdragen. .	〃	1647,—
Inteekeningsgelden . .	〃	990,—
Huurpenningen van de bijgebouwen	〃	430,—
Diversen	〃	9,—
Te zamen . . .	*f*	5328,57^5

Uitgaven.

Drukloonen		*f*	1410,—
Gebouw:	Rente . . .	〃	818,74^5
	Verponding	〃	183,60
	Assurantie .	〃	70,—
	Reparatie .	〃	223,95
Gazverlichting		〃	35,—
Secretariaat		〃	360,—
Correctie-kosten		〃	138,—
Aankoopen voor het museum		〃	160,—
Id. voor de bibliotheek		〃	10,—
Bedienden		〃	203,50
Diversen		〃	219,45
Inningskosten		〃	203,—
Te zamen . . .		*f*	4035,24^5
Batig saldo in kas ult. December		〃	1293,33
		f	5328,57^5

De inkomsten en uitgaven over 1868 zijn geraamd als volgt:

Inkomsten.

Gouvernements-subsidie .	*f*	2000,—
Vrijwillige bijdragen . .	"	1200,—
Inteekeningsgelden . . .	"	700,—
Huurpenningen der bijgebouwen	"	405,—
Batig saldo op 1 Januari in kas	"	1293,33
Te zamen . .	*f*	5598,33

Uitgaven.

Drukloonen	*f*	1400.—
Graveerloonen	"	500,—
Gebouw	"	1300,—
Secretariaat	"	360,—
Correctie-kosten	"	120,—
Inningskosten	"	170,—
Bedienden	"	210,—
Diversen	"	500,—
Museum	"	350,—
Bibliotheek	"	350,—
Te zamen . .	*f*	5260,—
Batig saldo in kas ult. December 1868 . . .	"	338,33
	f	5598,33

Uit deze opgave is duidelijk te ontwaren, dat de Vereeniging, bij eene uitgave van een of ten hoogste 1½ deel tijdschrift, hare uitgaven op zeer zuinigen voet dient te regelen en dat slechts betrekkelijk kleine sommen ten dienste der bibliotheek en van het museum kunnen worden besteed.

Dat zulks nadeelig op de ontwikkeling der Vereeniging moet inwerken, behoeft geen betoog. Op dit oogenblik blijft ons niets anders over dan den wensch te koesteren dat in dezen nadeeligen finantieelen toestand verbetering ten goede moge komen.

Ons museum, mijne heeren, is in het afgeloopen jaar, met uitzondering van Conchiliën, weinig verrijkt geworden. Groot is het aantal der voorwerpen, dat nog niet gecatalogiseerd is. De navolgende verzamelingen, zijn tot dus verre in orde gebracht:

Collectie no. 1, mineralen door het lid Schoenberg Muller ten geschenke aangeboden, blijkens catalogus bestaande uit 184 nummers, (europ. mineralen.)

Collectie no. 2, mineralen ten geschenke ontvangen van het Bat. Genootschap van K. en W. en bestaande uit 571 nummers (grootendeels europ. mineralen.)

Collectie no. 3, mineralen ten geschenke ontvangen van het lid C. de Groot en bevattende 16 nummers, afkomstig uit Arabie, Egypte en Indië.

Collectie no. 4, mineralen, en ertsen ten geschenke ontvangen van het Bat. G. v. K. en W. afkomstig van Ferdinand von Sommer en verzameld in Nieuw-Holland, bevattende 136 nummers.

Collectie no. 5, mineralen en ertsen afkomstig van Australie en ten geschenke ontvangen van den heer Crawfurd, bevattende 27 exemplaren.

Collectie no. 6, mineralen, ertsen en versteeningen, afkomstig van Timor en daarbij behoorende eilanden, ten geschenke ontvangen van het lid dr. Schneider, en bevattende 28 nummers.

Collectie no. 7, aardsoorten en versteeningen, ten geschenke ontvangen van het Bat. G. v. K. en W. bevattende 576 nummers.

Collectie no. 8, bevat Indische naturaliën door verschillende leden ten geschenke aangeboden; in deze verzameling zijn tot heden 45 nummers gecatalogiseerd.

Behalve deze verzamelingen bevat de vereeniging nog eene aanzienlijke collectie conchilien. Alle deze verschillende verzamelingen worden u ter bezichtiging aangeboden.

Aan eenen lateren tijd zal het voorbehouden blijven deze verschillende collecties tot eene eenige verzameling te vereenigen; thans is zulks nog niet doenlijk omdat het aantal nog niet gecatalogiseerde voorwerpen te aanzienlijk is en nog geen algemeen overzicht toelaat der voorwerpen, in welker bezit de vereeniging zich mag verheugen.

Zeer zeker zult gij met welgevallen hebben vernomen, dat het museum zich goed begint te ontwikkelen; zoo voortgaande zal het spoedig meer en meer aan zijne bestemming beantwoorden.

Een zeer aanzienlijk geschenk voor het museum is der Vereeniging aangeboden door het best. lid J. C. Bernelot Moens, namens mevrouw de weduwe Moens; het bestaat in

eene verzameling schelpen, afkomstig van den Molukschen Archipel en zal bijdragen onze schelpencollectie meer en meer te completeeren.

Door den ruil met de verschilleude geleerde genootschappen en door ten gescbenke aangebodene boekwerken, is de bibliotheek aanzienlijk verrijkt geworden.

Voornamelijk door een' milden afstand van onderscheidene tijdschriften van natuurkundigen aard uit de bibliotheek van het Bat. G. v. K. en W.; voorts door geschenken van de Kamer van Koophandel, de Commissie van de in 1865 gehouden Nijverheids-Tentoonstelling, van de leden dr. Friedlander en Kollmann. De ontvangen boekwerken zult gij in ons tijdschrift nader vermeld vinden. 't Is jammer, dat de ongunstige toestand der finantien het niet toelaat, eene uitbreiding aan de bibliotheek te geven, die zoo hoog noodig, ja onmisbaar is voor eene behoorlijke studie der natuurwetenschappelijke kennis der voorwerpen dezer gewesten.

En zoo ben ik thans genaderd tot het einde van dit verslag. Dank zeggende aan de leden, die door hunne medewerking hebben bijgedragen om onze Vereeniging in stand te houden, noodig ik de overige leden nogmaals dringend uit meer werkdadig deel te nemen aan den arbeid der Vereeniging. Indien ieder lid naar zijn best vermogen daartoe mocht willen bijdragen, dan voorzeker is de bloei onzer Vereeniging verzekerd. De Vereeniging heeft in de korte jaren van haar bestaan krachtig bijgedragen tot de verspreiding van natuurkundige kennis en zich daardoor èn in het moederland èn in het buitenland eenen goeden naam weten te verwerven. Hiervoor spreken de meest voldoende bewijzen. Nog onlangs is eene verhandeling

over het Tenger-gebergte door den heer E. Stöhr te Turijn uitgegeven, aan onze vereeniging opgedragen.

Dit door ons ingenomen standpunt, M. H., moeten we trachten op de meest duurzame wijze te bevestigen, maar daartoe is, zoo als ik reeds gezegd heb, de medewerking van de leden der Vereeniging een allereerst vereischte. De directie alléén kan het leven der Vereeniging niet doen bloeien, zij rekent dus bepaaldelijk op eene meer algemeene medewerking der leden en hoopt in het volgend verslag u te kunnen melden, dat haar wensch heden niet te vergeefs is geuit.

Dat zij zoo!

PUTWATER TE PISANG-BATOE,

IN DE NABIJHEID VAN BATAVIA,

DOOR

P. J. MAIER.

Toen weinige jaren geleden tijdelijk te Pisang-batoe, nabij Batavia, een kampement voor inlandsche troepen werd opgericht, werden ook putten gegraven, ten einde de bewoners van dat kampement van drinkwater te voorzien. Het water van vier der destijds geopende putten heb ik scheikundig onderzocht, van welk onderzoek de uitkomsten de volgende zijn geweest:

Water uit den put ten zuid-westen gelegen.

Het water is niet geheel helder, eene witte troebeling was daarin waar te nemen, het riekt onaangenaam, veel met zwavelwaterstofgas overeenkomende. Zijn soortelijk gewicht bij 28°C is 1,0022. Bij verwarming ontwikkelt het water weinig gasbellen, wordt troebel en scheidt een aardachtig nêerslag af. Tot droogwordens toe uitgedampt, wordt een grijs, hygroscopisch zout verkregen, dat, bij sterkere verhitting zich eerst zwart kleurde, doch later wit werd.

Het zout met gedestilleerd water behandeld, geeft een filtraat, bevattende: chlorium, zwavelzuur, potassa, soda, kalkaarde, bitteraarde en sporen van ammonia; hetgeen in water niet werd opgelost, bestond uit kiezelaarde, koolzure kalk- en bitteraarde, sporen van aluinaarde en van ijzeroxyde; buitendien bevat het water een weinig vrij koolzuurgas, zwavelwaterstofgas en organische stoffen.

De kwantitatieve analyse heeft de volgende uitkomsten gegeven:

100 gram water bevatten:	grammen.
chloorsodium met chloorpotassium . . .	0,10991
» calcium	0,01123
» magnesium.	0,04543
zwavelzure kalkaarde (gips)	0,01643
koolzure kalk en bitteraarde, kiezelaarde, ijzeroxyde en aluinaarde	0,035
te zamen	0,218

koolzuurgas, zwavelwaterstofgas, organische stoffen, sporen van ammonia en van phosphorzuur.

Water uit den put ten zuid-oosten gelegen.

De eigenschappen van dit water zijn dezelfde, als bij het eerstvermelde putwater, zijn soort. gewicht is 1,00183.

100 gram van dit putwater bevatten:	gramm.
chloorsodium met chloorpotassium . . .	0,15424
» calcium	0,00194
» magnesium	0,03379
zwavelzure kalkaarde (gips).	0,01512
koolzure kalkaarde en bitteraarde, kiezelaarde, ijzeroxyde en aluinaarde . . .	0,03487
te zamen	0,23996

koolzuurgas, zwavelwaterstofgas, organische stoffen, sporen van ammonia en van phosphorzuur.

Water uit den put ten noord-oosten gelegen.

Eigenschappen dezelfde als de boven vermelde putwateren, soort. gewicht is 1,0016.

100 gram putwater bevatten:	gramm.
chloorsodium met chloorpotassium . . .	0,11254
» calcium	0,00434
» magnesium	0,03098

zwavelzure kalkaarde (gips)	0,0072
koolzure kalk en bitteraarde, kiezelaarde, ijzeroxyde, aluinaarde	0,05546
te zamen	0,21052

koolzuurgas, zwavelwaterstofgas, organische stoffen, sporen van ammonia en van phosphorzuur.

Water uit den put ten noord-westen gelegen.

Het water riekt sterk naar zwavelwaterstofgas, is niet geheel helder, eene lichte witte troebeling is daarin waar te nemen, waarin zwart gekleurde organische stof verdeeld is; het water heeft eene eenigszins geelachtige tint, eene flauwe ziltachtige smaak en 1,0025 soort. gewicht.

100 grammen van dit water bevatten:	gramm.
chloorsodium met chloorpotassium . . .	0,21222
» magnesium	0,04078
zwavelzure kalkaarde (gips)	0,02937
» bitteraarde	0,00744
koolzure kalk en bitteraarde, kiezelaarde, ijzeroxyde en aluinaarde	0,03175
te zamen	0,32156

zwavelwaterstofgas, koolzuurgas, organische stof, ammonia, phosphorzuur onbepaald.

Uit deze uitkomsten blijkt voldoende, dat deze putwaters een drinkwater van slechte hoedanigheid opleveren.

SCHEIKUNDIG ONDERZOEK

VAN

WATER UIT DE WARME BRON

te MENDIKIL,

DOOR

E. POLAK.

Een jaar of drie geleden is aan den heer Maier eene flesch water tot scheikundig onderzoek toegezonden, genomen uit de warme bron te Mendikil.

Nadere inlichtingen aangaande deze bron waren daarbij niet gevoegd, behalve die, dat de put 35 voeten diep is, eene warmte van 135° F. heeft en tot bereiding van zout dient, waarvoor aan het gouvernement pachtschat betaald wordt.

Nu is bekend (natuurk. tijdschrift voor N.-Indie XX, 174) dat de bron Mendikil ten zuiden van de desa van dien naam gelegen is; dat daar twee zoutachtige bronnen voorkomen en dat het zout uit dat bronwater bereid, van eene goede hoedanigheid is.

De desa Mendikil is gelegen in het district Kradenan, regentschap Grobogan, residentie Samarang.

In het district Kradenan bevinden zich nog meerdere minerale bronnen, waarvan eene nadere beschrijving en een onderzoek zeker zeer wenschelijk is.

De heer Maier heeft mij dit water afgestaan om er een onderzoek van te doen, dat tot de volgende uitkomsten geleid heeft.

Eigenschappen van het water: Het is helder, op den bodem der flesch heeft zich een modderachtig bezinksel ter dikte van een duim afgezet; reactie flauw alkalisch; bij verwarming ontwikkelt zich weinig koolzuurgas en scheiden zich witte vlokjes af; de reactie van het gekookte water is nu zwak alkalisch. Zijn soortelijk gewicht bij 27,5° C. is 1,0265.

A. Qualitatief onderzoek.

In 't water zijn aangetoond: koolzuur, zwavelzuur, chloor kalk, magnesia, potassa, soda en kiezelzuur, met sporen iodium, ijzeroxyde en organische stoffen.

B. Quantitatief onderzoek.

1. *Bepaling der vaste bestanddeelen.*

66,658 grm. water, tot droog toe verdampt en bij 110° gedroogd, gaven 2,803 grm. stof of op 100 grm. water 4,215 grm. vaste stof.

De gevonden hoeveelheid moet echter te hoog beschouwd worden, daar, ter vermijding van ontleding van chloormagnesium, niet te sterk verhit is.

2. *Bepaling van het chloor.*

51,325 grm. water gaven 5,049 grm. chloorzilver, waarin 1,248 grm. chloor: op 100 grm. water 2,432 grm. chloor.

3. *Bepaling van de zwavelzure kalkaarde.*

51,325 grm. water gaven 0,012 grm. zwavelzure bariet, waarin 0,0041 grm. zwavelzuur, dat zich met 0,0029 grm. kalk tot 0,007 grm. zwavelzure kalk verbindt.

Op 100 grm. water zijn derhalve 0,0136 grm. zwavelzure kalk.

4. *Bepaling van het chloorcalcium.*

51,325 grm. water tot de helft verdampt, gaven in 't verkregen filtraat 0,034 grm. koolzure kalk, waarin 0,019 grm. kalk. Hiervan zijn 0,0029 grm. aan zwavelzuur gebonden, zoodat er 0,0161 grm. kalk, correspondeerende aan 0,0114 grm. calcium overblijven, die met 0,0202 grm. chloor 0,0316 grm. chloorcalcium geven: op 100 grm. water zijn 0,0615 grm. chloorcalcium.

5. *Bepaling van het chloormagnium.*

De sub 4 van kalk bevrijde vloeistof gaf, op 100 grm. water berekend, 0,034 grm. pyrophosphorzure magnesia, waarin 0,0073 grm. magnesium, die zich met 0,0216 grm. chloor tot 0,0289 grm. chloormagnium verbinden. Op 100 grm. water zijn 0,0289 grm. chloormagnium.

6. *Bepaling van het kiezelzuur.*

De sub 1 gevonden vaste bestanddeelen, met zoutzuur behandeld, gaven aan kiezelzuur 0,005 grm. of op 100 grm. water 0,007 grm. kiezelzuur.

7. *Bepaling der chlooralkaliën.*

a. Bepaling van het chloorkalium.

De van sub 6 afgefiltreerde vloeistof werd, na behandeling met barietwater en koolzure ammonia, tot droog toe ingedampt en verhit. In water opgelost en platinumchloride toegevoegd, werden er 0,132 grm. kalium-platinumchloride verkregen, waarin 0,0402 grm. chloorkalium. Op 100 grm. water zijn 0,0604 grm. chloorkalium.

b. Bepaling van het chloornatrium.

Volgens de vorige bepalingen zijn in 100 grm. water:

	0,0394	grm.	chloor	gebonden aan	calcium.
	0,0216	»	»	» »	magnes.
	0,0287	»	»	» »	kalium.
te zamen	0,0897	grm.	chloor, wat van de geheele hoeveelheid		

chloor, zijnde 2,4325 grm. afgetrokken, 2,3428 grm. chloor geeft, die zich met 1,5195 grm. sodium tot 3,8623 grm. chloornatrium verbinden. Op 100 grm. water zijn derhalve 3,8623 grm. chloornatrium aanwezig.

10. *Bepaling van koolzure kalk en koolzure magnesia.*

a. Koolzure kalk.

51,325 grm. water gaven, na verzadiging met zoutzuur, 0,0044 grm. koolzure kalk. Trekt men hiervan de sub 4 gevonden 0,034 grm. koolzure kalk af, dan blijven er 0,010 grm. over. Op 100 grm. water zijn 0,0194 grm. koolzure kalk.

b. Koolzure magnesia.

Na afscheiding der kalkaarde werd de hoeveelheid koolzure magnesia bepaald en, op 100 grm. water berekend, 0,0428 grm. pyrophosphorzure magnesia verkregen: hiervan de sub 5 gevonden 0,0034 grm. pyrophosphorzure magnesia afgetrokken, dan blijven er 0,0088 grm. waarin 0,0032 grm. magnesia, welke zich met 0,0035 grm. koolzuur, tot 0,0067 grm. koolzure magnesia verbinden.

Op 100 grm. water zijn aanwezig:

Chloornatrium	3.8623
» kalium	0.0604
» calcium	0.0615
» magnesium	0.0289
Zwavelzure kalk	0.0136
Koolzure »	0.0194
» magnesia	0.0067
Kiezelzuur	0.0070
	4.0598

Jodium	Sporen.
IJzeroxyde	
Organische stoffen	

Fig 1

Overzigts kaart van den afvoer uit het kolenveld van den heuvel Soenoer en den afscheep van Benkoelen

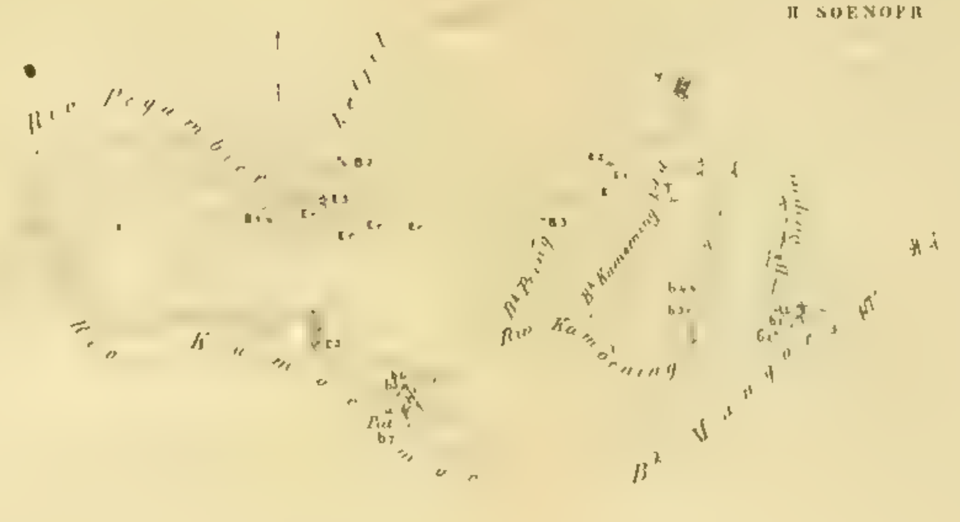
Schaal van 1 200000

LEGENDA.

Bk	Beek
H	Heuvel
Rio	Rivier
	Rigting van spoorweg en adit

Fig 2

Kolenveld van den heuvel Soenoer



Schaal van 1.60000

LEGENDA

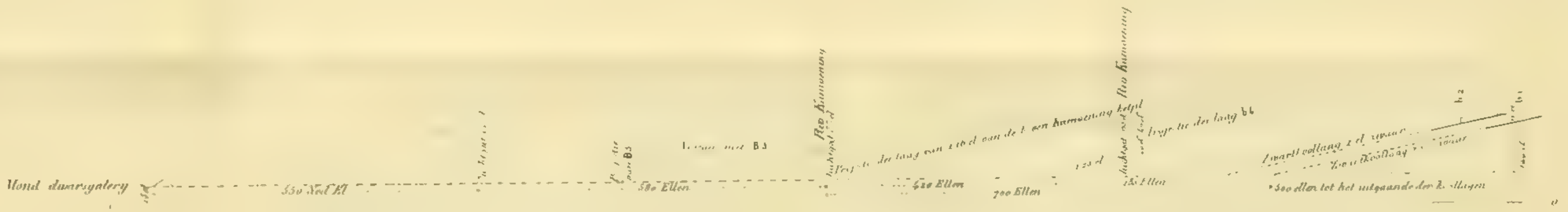
B	Diepe boring	H	Heuvel
b	Kleine boring	Rio	Rivier
Bk	Beek		Spoorweg } Ontwerp
E	Eruptief gesteente		Adit } Ontwerp
Er	Rolblokken van eruptief gesteente		Voetpad

Fig 3

Doorsnede van het terrein

volgens een vertikaal vlak gaande door b1 naby den mond der beek Simpoer en het punt van aanvang eener ontworpen afvoergalery, naby den linkeroever van de beneden Kamoening by Soeban

Schaal van 1 10000



Horizontale lyn, gaande door het uitgaande eener koollaag, welke het meest westelyk van alle tot nog toe bekende uitgaanden aan den dag komt by den mond van Rio Kamoening by Soeban

LEGENDA

B	Diepe boring
b	Kleine boring

BIJDRAGE

TOT DE

GEOLOGISCHE EN MINERALOGISCHE KENNIS VAN NEDERLANDSCH-INDIË

DOOR

de Ingenieurs van het Mijnwezen in Nederlandsch-Indië.

XXXI.

ONTGINBARE KOLENLAGEN IN DE OMMELANDEN VAN BENGKOELEN, NAAR EEN VERSLAG VAN P. VAN DIJK,

DOOR

C. DE GROOT.

(Met eene kaart).

In het »overzicht van de voornaamste proeven omtrent mijn-ontginning," enz. door de regeering openbaar gemaakt in het Natuurkundig tijdschrift voor Nederlandsch-Indië, deel XXVI, is op bladz. 88 reeds medegedeeld, dat het rapport van den mijn-ingenieur (P. van Dijk) bevattende den uitslag van zijne eerste onderzoekingen naar steenkolen in Bengkoelen, in het XXII deel van dat tijdschrift was openbaar gemaakt. Verder werd vermeld dat eene kommissie was ingesteld, om onderzoek te doen naar de land- en waterwegen tot afvoer van de kolen naar zee, naar de voortdurende geschiktheid der Poeloe-baai als afscheepplaats

en de middelen daartoe c. q. vereischt, zoomede naar de middelen, die behooren te worden aangewend, om den mond der rivier van Bengkoelen bevaarbaar en voor de hoofdplaats Bengkoelen eene veilige ligplaats voor schepen te maken. Ten slotte werd bericht:

»Bij gouvernements besluit van den 30sten Augustus 1861, »no. 9, heeft de gouverneur-generaal zich vereenigd met het »voorstel van den chef van het mijnwezen en diensvolgens:

»aan den directeur der openbare werken de zorg voor »de haven gelaten, bij de bestaande onbruikbaarheid der »Poeloe-baai, en

»aan den chef van het mijnwezen opgedragen het doen »uitvoeren van een speciaal onderzoek door diepe boringen »en het doen opnemen, maken van plans en begrootingen, »voor den afvoerweg van de mijn naar het eventueel te graven »havenbassin."

Naar aanleiding van deze opdracht is het verlangde onderzoek uitgevoerd en de gevraagde plans en begrootingen, met bijvoeging eener globale begrooting voor eene kolenontginning, opgemaakt door den mijn-ingenieur van Dijk en het is naar zijn deswege uitgebracht verslag dat deze bijdrage is samengesteld.

Ten einde deze bijdrage aan de XXIIIste te doen sluiten acht ik het noodig eenige bevindingen over te nemen, uit het rapport der in den aanvang vermelde kommissie; zij hebben op de twee bijdragen betrekking.

Het gedeelte der rivier Kamoemoe, van den mond der Pegambier tot aan de kampong Penanding, werd niet geschikt geacht om bevaarbaar te worden gemaakt, zoodat het noodig zal zijn den landweg, van de te opene mijn tot aan het bevaarbare punt der Rindoehati, te verlengen tot Penanding.

Het terrein tusschen den heuvel Soenoer en Penanding werd geschikt geacht tot aanleg van een gelijk afhellenden spoorweg.

Er bestond vooruitzicht eene eerste mijn dichter bij Penanding te openen dan op het voorgestelde punt bij de beek

Simpoer, wanneer namelijk het verlengde der kolenlagen van Soeban in de nabijheid van de Pegambier werd teruggevonden, waarom werd voorgesteld: binnen een aangewezen cirkel, nabij de Pegambier, drie diepe boringen te doen uitvoeren.

De Rindoehati en de rivier van Bengkoelen werden geschikt geacht voor den verderen afvoer te water tot aan Paser Bengkoelen; daartoe is noodig: eenige uitdieping op zeven plaatsen en het zuiveren der rivier van boomen en dergelijke versperringen.

De aanleg van een jaagpad tot Paser-Bengkoelen, over 22,5 java-palen is noodig; daartoe bestaat goede gelegenheid op den linkeroever der rivier.

De kolen moeten van Paser-Bengkoelen, voor den afscheep, niet vervoerd worden naar de Poeloe-baai, welke spoedig onbruikbaar zou zijn als afscheepplaats in zeeschepen, terwijl er geene mogelijkheid bestaat om, door kunstmiddelen, die baai voor de zeevaart te behouden.

De door de natuur gevormde kom in het rif van het Ratten-eiland, kan geacht worden bij voortduring geschikt te zijn en genoegzame veiligheid aan te bieden, als ligplaats van zeeschepen en derhalve om de Poeloe-baai te vervangen, als haven van Bengkoelen.

Voor de gemeenschap van Paser-Bengkoelen met het Ratten-eiland, door middel van 1,884 Ned. el diepgaande laadvaartuigen, werden twee middelen voorgesteld: het graven van eene nieuwe monding der rivier van Bengkoelen met uitgebouwde hoofden in zee, of wel, het graven van een bassin in het rif van Bengkoelen tot ligplaats van de laadvaartuigen en dit bassin door een spoorweg te verbinden met Paser-Bengkoelen.

De hoofdstapelplaats der steenkolen dient te zijn op het Ratten-eiland, maar een hulppakhuis behoort aan den wal te worden geplaatst.

Het overbrengen der steenkolen, van den wal naar het Ratten-eiland, behoort plaats te hebben met goed zeebouwende vaartuigen, kotters, metende 25 lasten.

Het werd wenschelijk geacht dat de matrozen en verdere zeelieden, die de bemanning zullen uitmaken van de laadvaartuigen, van Java zouden worden aangevoerd.

Tot zoo ver het verslag der kommissie, welke ik verder zal aanduiden door »de kommissie van 1860—1861."

Aardboringen naar steenkolen in het kolenveld van den heuvel Soenoer en wat verder omtrent het voorkomen dier kolen is gebleken.

Boring no. 1. De plaats dezer boring was ongeveer bepaald door de kommissie van 1860—1861. Met deze boring werd beoogd het vervolgen der koollagen, welke bij Soeban aan de samenvloeiing der riviertjes Kamoemoe en Kamoening aan den dag komen, volgens hare lengte-uitbreiding of richting naar het noordwesten. Deze lagen toch werden, op de plaats van haar aan den dag komen, weinig voor ontginning geschikt geacht, wegens opgerichten stand en onregelmatigheden, door verwerping en plooien, een gevolg van de nabijheid, op ± 500 Ned. ellen west, van eruptief gesteente.

Daar nu het terrein n. w. van Soeban en langs den oever van het riviertje Pegambier aan de kommissie van 1860—1861 regelmatig genoeg voorkwam om een gelijk afhellenden spoorweg daarlangs aan te leggen, zoo zou, bij een gunstigen uitslag der boring, het vraagstuk, omtrent de geschiktste plaats voor den aanleg der mijn en gemakkelijken afvoer, geheel zijn opgelost.

De aldaar plaats gehad hebbende boringen hebben echter niet geleid tot de gewenschte uitkomst.

De boring no. 1 werd verricht van 17 Januari tot 10 Juli 1863 en is voortgezet tot 54,17 ellen.

Bijna van den aanvang af had men te kampen met zeer ongelijke hardheid van de te doorboren grondsoort. Na daags 1 el en meer tot 1, 6 el doorboord te hebben, nam de hardheid bijna plotseling derwijze toe, dat slechts eenige

Ned. duimen, 6 tot 10 daags, werd gevorderd, om weêr in hardheid af te nemen en zoo voort. Afstortingen der wanden waren daarbij menigvuldig en maakten het inbrengen van buizen, in de uiterst moeielijk te verwijden grondsoort, noodzakelijk.

Doorsnede van boorgat no. 1.

Humusgrond en klei	1,80	ellen.
Klei met rotsblokken	5,20	»
Kleizandsteen, blauw tot groen . . .	1,16	»
idem, grijs	0,80	»
Conglomeraat met kleihoudend deeg en toenemend gehalte van harde, eruptieve steenen; gaat over in phonolieth?	45,21	»
	54,17	ellen.

Het doorboren van roode klei, in zeer dunne laagjes aangetroffen in het conglomeraat, wijst op spleten welke daarin voorkomen.

Lang werd dan ook de nabijheid van het eruptieve gesteente als vaste rots gevreesd, tot dat op den 10den Juli een stuk kristallinisch gesteente van 54,17 ellen diepte duidelijk bewees, dat men of op de rots was gestuit, of althans, dat de stukken eruptief gesteente in het conglomeraat derwijze toenamen, dat de nabijheid der rots buiten twijfel moest worden gesteld.

Voor het dieper vinden van kolenlagen thans geen vooruitzicht meer bestaande, zoo werd deze boring op 54,17 ellen diepte gestaakt, en tot eene tweede overgegaan.

Boring no. 2. Op grond dat het gesteente waarin het boorgat no. 1 geeindigd werd, geheel overeenkwam met de rotssoort, welke nabij Soeban in de Kamoemoe aan den dag komt, en daar de kolenlagen van Soeban op een afstand van ongeveer 500 ellen oost van de rots aan den dag komen, zoo werd de boring no. 2 op gelijken afstand oostelijk van de boring no. 1 aangelegd.

Bij den aanleg van een pad langs den linker rivieroever der Pegambier, van het eerste naar het tweede boorgat,

werd eruptief gesteente aan den dag ontbloot, dat zich hier voordoet als een bijna verticale dijk van 3 tot 5 ellen zwaarte en gericht van dit punt ongeveer op Soeban aan. Oostelijk van dit punt bestaan de rivieroevers uit witte en blauwe kleilagen, de laatste met fijne witte kwartsfragmenten en uit eene kleizandsteensoort, of kleisoort vol gebroken heldere kwartskristallen en met veel glimmer, al welke lagen menigvuldig voorkomen als dekkende en dragende der hier bekende kolenlagen.

De grondsoorten, met boorgat no. 2 doorboord, zijn dan ook geheel verscheiden met die der eerste boring.

Doorsnede van boorgat no. 2.

Humusgrond en klei	2,25	ellen.
Klei met rotsblokken	1,30	»
Overgang tot kleizandsteen	2,45	»
Kleizandsteen, zandhoudende klei met meer of minder kwarts en glimmer, weinig samenhangend, zeer kleihoudend . .	37,70	»
Klei met zand en glimmer	3,72	»
Kleizandsteen met kwarts	5,88	»
Bitumineuse klei en schieferachtige kleisteen	1,46	»
Zachte kleizandsteen	3,12	»
Klei met zand en glimmer	0,90	»
Bitumineuse klei en schieferachtige kleisteen	1,72	»
Vormklei met aardhars en zand . . .	3,72	»
Klei met kool-snoeren	4,58	»
Klei en schieferachtige kleisteen . . .	7,50	»
Klei met kool-snoeren en zand . . .	6,20	»
Klei en schieferachtige kleisteen . . .	2,12	»
Klei met zand	1,45	»
Klei met kool en zand	1,83	»
Klei met harde rolsteenen	4,50	»
Vormklei	1,77	»
Klei, schieferachtige kleisteen en zand .	10.39	»
	105,56	ellen.

Tot ongeveer 50 ellen diepte bestond de grond voornamelijk uit den reeds uit het rivierbed genoemden kleizandsteen, aan welken, wegens den geringen samenhang, eer de naam toekomt van »klei met gebroken kwartskorrels" dan van »zandsteen." Daar beneden volgden kleisoorten met weinig bitumineusen, schieferachtigen kleisteen elkander gestadig op; gedurig bewezen stukjes zwartkool, in het boorsel, het aanwezen van kolensnoeren, maar het mocht ook met dit boorgat niet gelukken het beoogde doel te bereiken. Enkele monsters schieferachtige klei toonden eene sterke helling der lagen aan, maar dat deze helling niet eens constant was, bleek door het gemengd voorkomen van zeer ongelijke grondsoorten in een enkelen lepel boorsel en zonder dat afstorting van hoogere lagen daarbij mogelijk was geweest.

Gedurende de laatste 3 of 4 weken der boring nam de drukking van den grond om de buizen zeer sterk toe. Altijd moest de bekleeding van het gat het geboorde spoedig volgen. Toen de bekleeding tot 97,23 ellen reikte en het gat de diepte van 105,56 ellen had verkregen, moest de kolom buizen dieper gezonken worden, maar weigerde elke beweging. Geene buizen van kleineren diameter dan de reeds gebruikte voorhanden zijnde, zoo moest deze boring geëindigd worden; de sterke drukking der hellende lagen had het inbrengen der buizen van de kleinste middellijn spoediger noodzakelijk gemaakt dan wenschelijk was.

De uitkomst was: dat op dit punt wel de kolenformatie wordt aangetroffen, maar in een staat van onregelmatigheid, althans niet minder dan nabij Soeban, en dat hier, binnen eene diepte van 105 ellen, geene enkele ontginbare kolenlaag aanwezig is.

De boringen binnen het oppervlak door de kommissie van 1860—1861 door een cirkel aangewezen, waren hiermede geëindigd; men had eene boring uitgevoerd aan het westelijkste en eene aan het oostelijkste punt en de uitkomsten hadden bewezen, dat er op eenig ander punt

binnen den cirkel evenmin kans bestond kolenlagen, op geringe diepte, te verwachten.

Boring no. 3. Eene derde boring werd aangevangen meer in het midden van het kolenveld aan de beek Pering.

De redenen welke de keuze tot dit punt bepaalden, laat ik hier volgen.

Reeds bij den aanvang der boring no. 2 werd het pad naar den oostelijken rand van het kolenveld, de beek Simpoer, in beteren staat gebracht, en gedeeltelijk verlegd, ten einde het geschikt te maken tot transportweg voor het boormateriaal, voor het geval dat een onderzoek door boringen op dit zeer kolenrijk gedeelte mocht worden overgebracht. Bij het zoeken naar een goede richting, ontdekte de voorman Naumann, eerst kolen nabij den oorsprong van de Kamoening-ketjil, een tak van de Kamoening en kort daarop aan den oorsprong van de beek Pering. Van deze muntten de lagen aan de Kamoening-ketjil uit door hoedanigheid en zwaarte, vooral ééne laag, welke bij onderzoek eene zwaarte aantoonde van 2,16 ellen, was belangrijk wegens de regelmatige ligging; bij eene richting van nagenoeg w. n. w. vertoonde deze laag de geringe helling van 4° of 5° naar het z. z. westen. Er bestond dus hoop deze laag westelijk te kunnen vervolgen, tot eenig punt van waar de afvoer over land niet te moeielijk zou zijn. Van Dijk deed daarom van dit punt uitgaande een pad openen in westelijke richting, dat alleen zou dienen tot onderzoek van het terrein en het vinden van een geschikt punt voor eene derde boring. Tevens bleek de sterke klimming van het terrein van w. naar o. en de moeite om in die richting een bruikbaren transportweg te vinden. Daar nu het punt B 3 nog juist het oostelijkste was, dat niet te hoog lag om met den transportweg in verband te worden gebracht, en van het omringend terrein tevens het laagst gelegen was, zoo werd tot eene boring op dit punt besloten. Tot meer duidelijkheid wordt hier opgemerkt: dat een goed tracé voor afvoerweg gereed was, van het bevaarbare punt der rivier tot Tambang, het punt der 1e. boring.

Bij goeden uitslag der boring no. 3 zou het dan hier een zeer geschikt punt zijn, om de kolenlagen, zoowel door middel eener mijnschaft in de diepte als door een oostwaarts gedreven adit of galerij, te ontginnen. Nog moet ik hierbij voegen, dat een onderzoek van de beek Pering, stroomopwaarts, de regelmatige, westelijke dieping der lagen deed kennen tot omstreeks 1000 ellen boven het gekozen punt.

Bij het onderzoek van de Pering werd op drie punten eruptief gesteente aangetroffen, welke op de kaart Fig. 2 »kolenveld van den heuvel Soenoer" zijn aangewezen; bij E en E 1 zijn het alleen groote gerolde blokken, die twee sterk hellende zijtakjes geheel bedekken, bij E 2 komt het gesteente als vaste rots aan het oppervlak. Daar men verder rivieropwaarts op nieuw laagvormig gesteente aantreft, eindelijk zelfs een kolenlaag, zoo schijnt de rots ook hier een dijk te zijn, die het terrein doorsnijdt.

Doorsnede van boorgat no. 3:

Aangespoelde grond met klei-jaspis [1] . . .	1,60	ellen.
Zandhoudende klei met versteeningen . . .	5,13	»
Idem zonder versteeningen . . .	1,74	»
Klei met koolsnoeren	1,16	»
Klei, donker gekleurd.	18,49	»
Idem, harder.	2,48	»
Roodbruine klei met steentjes	5,80	»
Harde fijnkorrelige steentjes.	0,70	»
Klei met glimmerhoudenden zandsteen . . .	3,20	»
Klei, nagenoeg zuiver.	13,70	»
Conglomeraat met eruptief gesteente. . . .	2,87	»
Klei met rolsteentjes	2,80	»
Klei	0,57	»
Klei met rolsteentjes	6,02	»
Klei met stukken zandsteen.	2,23	»
Klei met rolsteentjes	5,17	»
Klei, bijna zuiver	6,59	»
Klei met toenemend gehalte aan eruptieve steenen	5,55	»
	85,80	ellen.

[1]) Porseleinjaspis, gebrande klei.

Aanvankelijk gaf de 3e boring vooruitzicht op eene gunstige uitkomst; de zachtheid van het gesteente, voornamelijk uit klei met zand bestaande, het aantreffen van koolsnoeren met aardhars op slechts 9 ellen diepte, waren gunstige omstandigheden. Op ruim 30 ellen diepte werd een conglomeraat aangeboord en begonnen de afstortingen het inbrengen van buizen noodzakelijk te maken. De rolsteenen in dit conglomeraat namen in aantal en grootte toe. Na 70 duimen van deze ongunstige grondsoort te hebben doorboord, verdwenen de rolsteenen allengs en boorde men in korten tijd tot 54 ellen diepte. Van daar nam het gehalte rolsteenen wêer toe en moest veel tijd worden besteed aan het inbrengen van buizen; het conglomeraat miste allen samenhang; het werd meer en meer noodig de bekleeding spoedig op de boring te doen volgen.

Van 60 tot 70 ellen diepte ging de boring zeer spoedig. De bijna zuivere grijze klei op 72 ellen diepte, gaf veel verwachting op het spoedig volgen van kolenlagen.

Tot 80 ellen diepte werd de klei gedurig meer vermengd gevonden met fragmenten van allerlei soort kleizandsteen; plotseling vertoonden zich wêer eruptieve brokken, en deze namen derwijze de overhand, dat men op 85,63 ellen diepte uitsluitend in deze rots boorde en in 4 uur den hardsten beitel totaal stomp sloeg, met eene vordering in diepte van slechts 8 duimen.

Meer dan waarschijnlijk is men hier weder op een groot gerold blok gestuit en zal deze ongunstige steensoort wêer worden opgevolgd door laagvormig gesteente, maar deze kans was onzeker en het doorboren van de harde rots zou waarschijnlijk veel meer tijd vereischen, dan over welken de ingenieur mocht beschikken. Immers het was het uitdrukkelijk verlangen der regeering, dat het boortoestel niet later dan met de 2de helft van dit jaar beschikbaar zou komen voor de diepe boringen in Djokdjokarta en reeds had van Dijk, geleid door den gunstigen gang der 3de boring, den gestelden termijn overschreden; onder de thans

ingetreden omstandigheden echter, achtte hij zich niet gerechtigd daarmede voort te gaan, en heeft hij de 3de boring gestaakt, op eene diepte van het boorgat van 85,80 ellen.

In het algemeen hebben de drie vermelde boringen omtrent het kolenveld van den heuvel Soenoer geleerd:

1o. dat de dieping der lagen naar het westen, grooter moet zijn dan volgens de uitgaanden aan de Simpoer, Mangoes en Kamoening-ketjil mocht worden verwacht;

2o. dat het kolenveld door menigvuldige eruptieve dijken is doorsneden; dat dit gesteente in zooverre met lava overeenkomt, dat het in stroomen over het oppervlak moet zijn gevloeid, dat deze stroomen door bekoeling in blokken zijn gedeeld, en dat dergelijke blokken nog tot aanzienlijke diepte met het laagvormig gesteente afwisselen; en

3o. dat onder deze omstandigheden diepe boringen, op eenige honderden ellen afstand van de uitgaanden der koollagen zeer onzeker zijn in de uitkomst; dat de ontginner dus dient aan te vangen bij het zeker bekende, dat is bij het aan den dag komende der lagen en de exploitatie met veel beleid moet uitbreiden, daarin geleid door boringen, op kleine afstanden van elkaar, met een lichten, gemakkelijk te verplaatsen toestel.

Kleine boringen. Toen bij den aanvang der 3de boring het smidswerk zeer verminderde, vond de ingenieur van Dijk hierin gelegenheid een kleinen boortoestel te doen gereed maken, voor boorgaten van 11 Ned. duimen middellijn.

Hij deed een pad openen, in rechte lijn tusschen den mond van de beek Simpoer en dien van de Kamoening, bij Soeban, met het doel, vooreerst tot vermeerdering van terreinkennis, verder met plan om door kleine boringen de kolenlagen, die in de Simpoer en Mangoes aan den dag komen, zoo ver mogelijk westwaarts te vervolgen en daaruit de lengte te leeren kennen, waarop men, van Soeban uit eene galerij of adit drijvende, verwachten mocht de koollagen van de beek Simpoer te zullen ontmoeten. Bleef daarna nog eeni-

gen tijd beschikbaar, zoo zouden nog eenige kleine boringen gedaan worden in den omtrek van Soeban, om zoo mogelijk ook daar een oppervlak aan te wijzen, groot genoeg voor exploitatie der kolen. De ontginning der lagen van Soeban aan den mond der afvoergalerij en die van de lagen van Simpoer en Mangoes door middel van die galerij, zouden dan gepaard kunnen gaan.

De zes voltooide kleine boringen zijn op de kaart, fig. 2 »kolenveld van den heuvel Soenoer" aangewezen met 61 tot 66.

Door de 1ste kleine boring werd de helling bekend van eene kolenlaag van 2,5 ellen zwaarte, welke in de beek Mangoes aan den dag komt.

Met de tweede werd eene laag zwartkool doorboord van 2 ellen zwaarte en welke nog niet door uitgaanden bekend was. Indien deze beide lagen zich in de diepte regelmatig uitbreiden, zoo zullen zij met de adit aangetroffen worden op 1830 ellen van den mond. Het uitgaande ligt 500 ellen verder oostwaarts.

De 3de en 4de kleine boringen werden voorafgegaan door een geologisch onderzoek van het riviertje Kamoening stroomopwaarts. Dat onderzoek leerde, dat de oorsprong der Kamoening over p. m. 50 ellen lengte ingesneden is in eene koollaag van ruim 2 ellen zwaarte, welke zeer constant de richting volgt van n. 10° w. met eene veranderlijke dieping van 25° tot 60° naar w. 10° z. en dat de kool bruinkool is. Verder dat in het liggende dezer laag gevonden wordt kleischiefer, daaronder fijne blauwe kleizandsteen en dat deze zandsteen het dekkende is van eene zeer fraaie laag zwartkolen van meer dan 1,50 el zwaarte, richting en dieping als van de bruinkoollaag. Stroomafwaarts volgt een koollaag waarvan alleen het dak te zien is; zij is gericht n. z. met slechts 14° helling naar het westen. Een vierde uitgaande, nog meer stroomafwaarts, vertoont zich mede even à fleur d'eau, bestaat uit zeer fraaie zwartkool en is gedekt door kleizandsteen, vol ge-

broken kwartskristallen en glimmerblaadjes, even als de zandsteen van de diepe boring aan de Pegambier.

Een 5de en laatste uitgaande ligt slechts 165 ellen noord van het gekapte pad of van het verticale vlak, gaande door de as der afvoergalerij. Het vertoont zich als een enkel stuk kool van 30 duimen zwaarte, tusschen zandsteen-lagen welke hier eene richting hebben van o. w. met 45° helling naar het zuiden.

Van deze afwijkende richting vertoont dit uitgaande een derde voorbeeld. Het eerste dat de ingenieur van Dijk opmerkte, komt voor aan den mond van de beek Simpoer. In de beek hebben de lagen de normale richting, nagenoeg n. n. w. met dieping naar het westen; juist in den landhoek aan den mond buigt de laag zich om tot eene richting o. w. met 45° dieping naar het zuiden, en van hier de Mangoes opgaande, vindt men, op geringen afstand, twee fraaie koollagen met normale richting en dieping.

Zoodanige afwijking tusschen twee zeer dicht bij elkaar gelegen uitgaanden treft men ook aan in de boven Kamoening-ketjil.

Op geen dezer drie plaatsen is het hem mogelijk geweest een verstoring door eruptief gesteente te ontdekken. Hij verklaart daarom deze bijzonderheid door het bestaan van plooien in de lagen, waarvan men eene voorstelling verkrijgt, door evenwijdige vlakken, gericht n. z. met 14° dieping naar w., met vlakken, gericht o. w. met 45° dieping naar het zuiden te snijden.

Met de derde kleine boring werd het verlengde van de koollaag gezocht, welke onder uitgaande 5 in de boven Kamoening vermeld werd, maar tot op 18,5 ellen diepte niet gevonden; waarschijnlijk was het boorgat te veel in het liggende der laag aangevangen.

Het boortuig werd daarop noordelijk verplaatst, naar een punt alwaar de aardlagen in de rivier de normale richting met geringe westelijke dieping vertoonden en werd, met de vierde kleine boring, eene laag fraaie zwartkolen doorboord van 1,15 el zwaarte.

Zeer waarschijnlijk is dit dezelfde laag, welke onder uitgaande 4 is vermeld en dan heeft zij, bij eene richting van n. z., eene dieping naar het westen van p. m. 10°. De ontdekking der koollagen aan dit riviertje is dus van het meeste belang voor eene ontginning van Soeban uit, door middel van eene galerij of adit. Op de doorsnede fig. 3 is de laag, welke met de 4de kleine boring werd gevonden, geprojekteerd en evenzoo de laag van 2,16 ellen zwaarte, van de boven Kamoening-ketjil.

Waren deze lagen niet door de vermelde plooien zuidwaarts naar beneden gebogen, de eerste laag zoude dan van Soeban uit met eene galerij van slechts 1130 ellen lengte ontmoet kunnen worden. Aangenomen dat de laag van 1,15 el in de boven Kamoening, door de bekende plooi 40 ellen naar beneden wordt gebogen en dan wêer haar normale ligging herneemt, zoo zal de afvoergalerij 1550 ellen lang moeten worden om de laag te ontmoeten.

De ingenieur van Dijk vermeent dat men als vrij zeker mag aannemen: dat in dit kolenveld geene uitgaanden van koollagen voorkomen, westelijker dan die van de boven Kamoening, met uitzondering alleen, die van Soeban, welke tot een tegenovergestelden rand van het bekken behooren.

Na het einde der 4de kleine boring werd de toestel overgebracht naar Soeban, en diende tot het zoeken der lengteuitbreiding van de belangrijkste laag in de Kamoening. Deze laag heeft eene zwaarte van ruim 6 ellen, waarvan ruim 4,5 ellen kool; zij was door drie uitgaanden in de rivier reeds bekend, over eene lengte van 60 ellen. De 5de kleine boring is waarschijnlijk achter of in het liggende van de laag gevallen, de zesde echter bereikte haar op 17 ellen diepte en hierdoor is deze laag aangewezen over eene lengte van 163 ellen uitbreiding.

Nog werd een onderzoek gedaan nabij den linker oever van de Kamoemoe, ten einde de laag *a* (zie kaart No. II gevoegd bij bijdrage XXIII) boven Soeban in hare z. z. w. richting te vervolgen. Twee putten en de zevende kleine

boring, welke daartoe werden uitgevoerd, leerden alleen: dat de geheele landhoek, waarin het onderzoek plaats had en welke drie ellen boven gewoon hoog water der rivier is verheven, uit aangespoelden grond bestaat.

Gaarne had de ingenieur van Dijk het onderzoek met de kleine boor hier voortgezet, maar het inmiddels ontvangen gouvernements-besluit zijner bestemming naar Djokdjokarta liet zulks niet toe.

Aanwijzing der plaatsen geschikt tot ontginning der koollagen, met uiteenzetting der vooruitzichten omtrent den kolenrijkdom.

Omtrent deze aangelegenheid komt de ingenieur van Dijk in hoofdzaak tot dezelfde uitspraak, als na zijn eerste onderzoek in 1858.

De lagen van den oostelijken rand, welke in de beken Simpoer en Mangoes aan den dag komen, thans vermeerderd met die van de boven Kamoening en Kamoening-ketjil, zijn meer dan alle andere geschikt voor eene regelmatige ontginning.

Omtrent het punt van aanvang is zijn gevoelen evenwel gewijzigd. Terwijl hij vroeger eene plaats aan het oppervlak aan den rechteroever van de beek Simpoer, voor eene eerste mijnschaft aanwees, is hij thans van meening dat eene ontginning door middel van eene galerij of adit, aanvangende nabij de kolenuitgaanden van Soeban, verreweg de voorkeur verdient.

Niet alleen is deze weg om de koollagen te bereiken de kortste, zij is tevens de natuurlijke in een zoo klimmend terrein als het hier voorhandene, waarin de lagen naar de galerij toe diepen. Uit de doorsnede fig. 3 blijkt, dat elke der voorgestelde kolenlagen, van het punt der ontmoeting met de galerij tot aan den beganen grond, langs de helling van de laag gemeten, een oppervlak ter ontginning aanbiedt van ongeveer 500 ellen breedte. Voor

elke 50 ellen in de lengte of volgens de richting der laag gemeten, bedraagt dus het oppervlak 25,000 □ ellen, welke boven den adit ontgonnen kunnen worden, hetgeen bij eene zwaarte van slechts 1,15 el, eene hoeveelheid van 28750 kub. ellen kool vertegenwoordigt.

De voordeelen van eene ontginning op de voorgestelde wijze gedreven, boven die door middel van een' mijnput of schaft, zijn te sprekend om ze hier te betoogen, waardoor deze bijdrage onnoodig zou worden gerekt.

De richting van den afvoer thans langs Soeban genomen zijnde, zoo komen de aldaar bekende koollagen mede voor ontginning in aanmerking. Het oppervlak, over hetwelk hier uitgaanden van kolenlagen bekend of door boring aangewezen zijn, heeft eene uitbreiding van ongeveer 500 ellen in z. o. richting, bij ongeveer 250 ellen in n. oostelijke richting, terwijl de zwaarte der lagen te zamen ruim 8 ellen kool bedraagt. Deze getallen met elkâar vermenigvuldigd, verkrijgt men een inhoud van een millioen kub. ellen. Indien van deze hoeveelheid slechts $^1/_{10}$ voor ontginning vatbaar was, dan nog zou een mijn te Soeban, gedurende 3 jaren, eene hoeveelheid van 30,000 ton kolen 's jaars kunnen opleveren. Daar de ontginning hier in de diepte gedreven moet worden, door eene faille of verschuiving in twee velden wordt gedeeld en de lagen onregelmatig geplooid zijn, zoo zullen de te overwinnen moeielijkheden niet onaanzienlijk wezen, maar de rivier Kamoemoe, waarvan het verval beneden Soeban nog 1 op 100 bedraagt, levert ruimschoots het vermogen op, om deze bezwaren door krachtige werktuigen te overwinnen.

De ingenieur van Dijk acht daarom eene ontginning bij Soeban aanbevelenswaardig, maar vermeent dat het doel van den ontginner de bewerking van de meer regelmatige lagen van den oostelijken rand moet zijn. Gedurende den tijd dat deze ontginning wordt voorbereid, kan Soeban reeds eene aanmerkelijke hoeveelheid kolen leveren, en men heeft kans de lagen van Soeban gedurende de ont-

ginning in voordeeliger omstandigheid te vinden, beneden het oppervlak, dan volgens de uitgaanden te oordeelen, verwacht mocht worden.

Behalve de lagen van Soeban en die van den oostelijken rand van het bekken, bevelen zich voor het oogenblik geene andere uitgaanden ter ontginning aan.

Plan van afvoer tot aan de kust.

Aannemende dat de mijn geopend zal worden bij Soeban, hetzij dat aldaar de schaften worden gezonken of dat men er den mond der afvoergalerij aanlegt, in elk geval zal een punt nabij de samenvloeiing der Kamoening en Kamoemoe als aanvangspunt van den afvoerweg genomen moeten worden.

Van dit punt is een pad geopend langs den rechter oever der Kamoemoe tot aan het punt ∠, op de kaart fig. 1 aangewezen, in de bocht der rivier, even boven Doeriankoebang; van daar kan verder het vervoer te water, tot Paser-Bengkoelen, even gemakkelijk geschieden als van Penanding, zooals aanvankelijk werd aanbevolen.

Volgens dit pad werd een spoorweg-tracé gemaakt, dat geene moeielijkheden oplevert; dat tracé wordt door de verplaatsing der laadplaats van Penanding naar ∠ reeds 1360 ellen korter, maar door die wijziging wordt tevens vermeden, het slaan van een spoorwegbrug over de Rindoehati, bij Penanding.

Van het punt ∠ is de rivier bevaarbaar voor platboomsvaartuigen, welke 8 ton steenkolen kunnen laden en 4 palmen diep gaan.

Op het beneden gedeelte der rivier, tot weinig beneden de monding der Rindoehati in de rivier van Bengkoelen, kan een kleine stoomsleper met voordeel worden gebruikt, over eene lengte van p. m. 18 javasche palen.

Wanneer men van dien stoomsleper gebruik maakt, zal een jaagpad moeten aangelegd worden van p. m. 6 jav. palen.

De afscheep naar zee.

De ingang van de Poeloe-baai verzandt voortdurend meer en meer, zoodat die baai, in Augustus 1864, niet dan met groot gevaar van stooten te bereiken was voor schepen van 5,65 ellen diepgang.

Waar ook voortaan de ligging der zeeschepen zal zijn, in de Poeloe-baai of in het rif van Ratten-eiland, altijd moet er een middel worden gevonden, om steenkolen van Paser-Bengkoelen over zee derwaarts te brengen.

Voor de hoofdplaats Bengkoelen doet zich, sedert jaren, evenzeer de behoefte gevoelen aan een veilig en weinig kostbaar goederen-vervoer, van Bengkoelen over zee naar de rêe.

De stoomboot-maatschappij, wier schepen maandelijks Bengkoelen moeten aandoen, zocht reeds naar eene nieuwe ligplaats voor hare stoomers, sinds zij den ingang der Poeloe-baai onveilig heeft bevonden en zij kan wel niet anders dan het bassin van Ratten-eiland daartoe verkiezen. Wordt aan die maatschappij toegestaan hare goederen op Ratteneiland aan wal te zetten en in te nemen, zoo ontstaat er volstrekte behoefte aan het verbeteren der gemeenschap tusschen dat eiland en de kust.

Naar de meening van den ingenieur van Dijk is de eenige oplossing van dit vraagstuk, waardoor zoowel in de plaatselijke behoefte als in die eener kolen-ontginning zou worden voorzien, het bevaarbaar maken van den mond der rivier van Bengkoelen en de vermeerdering van hulpmiddelen, om het bassin van Ratten-eiland binnen te komen.

Overigens bevat het verslag van den ingenieur van Dijk, dat mij heeft gediend om deze bijdrage samen te stellen, plans en begrootingen, die in dit tijdschrift volstrekt niet thuis behooren. De inhoud dier stukken is voor hen, die er over denken om de kolen-ontginning in Bengkoelen te

ondernemen, van overgroot belang en ik raad hen aan daarvan kennis te nemen. Uit de globale begrooting, welke ik heb onderzocht en die naar mijne meening niet behoeft te worden overschreden, volgt: dat bij eene kolenwinning door partikulieren van 30,000 ton per jaar en eene verkoopprijs te Paser-Bengkoelen van *f* 9,— per ton, boven de interest van 5 pct. over het kapitaal, een winst zal worden verkregen van ruim 4,5 pct.

BUITENZORG, 24 Februari 1865.

VERGADERINGEN

DER

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING IN NEDERLANDSCH-INDIË.

BESTUURSVERGADERING

GEHOUDEN OP DEN 25sten AUGUSTUS 1866.

Tegenwoordig de HH. MAIER, SWAVING, DE GROOT, DE BRUIJN KOPS, DE LANGE, HOORWEG, BERGSMA, DE ROO en het gewoon lid mr. PIEPERS.

Het procesverbaal der vergadering van den 14den Augustus jl. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

1. De voorzitter deelt mede dat hij zich, namens de directie, gewend heeft tot het bestuur van de Maatschappij van Landbouw en Nijverheid, met verzoek dat de Kon. Nat. Vereeniging in het bezit mocht worden gesteld van de twee binnenkamers van het gemeenschappelijk gebouw, waarvan het tijdelijk gebruik was aangeboden en dat op de laatstgehouden bestuursvergadering der Maatschappij het schrijven der directie was behandeld en met een gunstig besluit beantwoord.

2. De voorzitter biedt, namens het lid den heer Schneither, eene fossiele rib aan, afkomstig van Borneo's Zuidkust, en namens den heer Perk eene »Handleiding tot de plant-en kruidkunde volgens Linnaeus, 14 dln.

Wordt besloten de geschenken te plaatsen in het museum en de bibliotheek.

3. Wordt gelezen eene missive van het lid Sanders van Loo, dd. 25 Augustus 1866, de beantwoordig behelzende van een der door het bestuur van het XXIste Ned. Landh. Congres gestelde vragen: die namelijk, omtrent de aanwending der asch van de suikerfabrieken. De heer S. van Loo herinnert dat deze steeds weder in de riettuinen wordt teruggebracht als mest.

Wordt besloten de antwoorden der heeren Teijsmann en Kraijenbrink af te wachten en tegelijk daarmede het stuk van den heer Sanders van Loo aan het bestuur van het Congres te zenden.

4. Wordt gelezen eene missive van den 1sten gouvernements-secretaris dd. 20 Augustus jl, houdende verzoek dat de directie mocht willen opgeven, hoeveel de kosten zullen bedragen van de uitgave der kaart van Siak.

De secretaris deelt mede dat, volgens opgave van het topographisch bureau, die kosten zullen zijn *f* 807.80.

Wordt besloten deze opgave ten spoedigste aan de regeering mee te deelen.

5. Wordt gelezen eene missive van den 1sten gouvernements-secretaris waarbij, namens de regeering, wordt aangeboden het IIIe deel van Jkh. mr. J. K. J. de Jonge's werk: De opkomst van het Ned. gezag in Oost-Indië (1595—1610).

Wordt besloten aan de regeering den dank der Vereeniging te betuigen voor dit geschenk.

6. Wordt gelezen eene missive van de Kamer van Koophandel en Nijverheid te Batavia, dd. 9 Augustus jl., daarbij aanbiedende een exemplaar van het tweede jaarverslag dier Kamer.

Wordt besloten de Kamer van Koophandel en Nijverheid voor dit blijk van welwillendheid te bedanken.

7. Wordt gelezen eene missive van den resident der Z. en O. afdeeling van Borneo, dd. 12 Juli jl. met bericht dat

voor de Vereeniging is verzonden een kistje inhoudende de gedroogde bladeren der planten Toembaran en Saloewai.

De heer de Bruijn Kops belast zich het kistje in ontvangst te nemen.

8. Wordt gelezen eene missive van het lid van Musschenbroek dd. 9 Augustus jl. waarbij wordt aangeboden eene aantooning der uitkomsten van proeven tot bepaling van het soortelijk gewicht van eenige Javaansche houtsoorten.

Bepaling van het soortelijk gewicht van eenige Javaansche houtsoorten.

	Javaansche namen.	Botanische namen.	Soort.gew.
1	Bango	. . . .	0,9989
2	Meranak. . . .	Castanea sessilifolia .	0,9585
3	Deliessem . . .	Blackwellia tomentosa	0,9565
4	Waliekoekoen .	Schoutenia ovata . .	0,9155
5	Pasang. . . .	Quercus induta . .	0,8975
6	Laban	Vitex pubescens . .	0,8937
7	Welirang . . .	. . . .	0,8845
8	Pengoeng . . .	. . . .	0,8491
9	Waderan . . .	. . . .	0,8147
10	Weroe (witte) .	Albizzia procera . .	0,8016
11	Djanglot . . .	Gelon. glomerulatum.	0,7886
12	Gintoengan . .	. . . .	0,7792
13	Mlowo	. . . .	0,7772
14	Landjie. . . .	. . . .	0,7766
15	Trengoeloeng. .	Protium javanicum .	0,7674
16	Sarangan . . .	Castanea argentea. .	0,7589
17	Maron	. . . .	0,7517
18	Pielang . . .	Pithecol. umbellatum.	0,7507
19	Tekie	Tetranthera alnoides.	0,7468
20	Tegaron . . .	. . . .	0,7433
21	Medjing . . .	. . . .	0,7376
22	Deliemas . . .	. . . .	0,7318
23	Weroe (zwarte) .	Albizzia procera . .	0,7173
24	Lerak	. . . .	0,7123
25	Salam	Eugenia lucidula . .	0,7063

	Javaansche namen.	Botanische namen.	Spec. gew.
26	Kwennie . . .	Mangifera foetida . .	0,7032
27	Djatie	Tectonia grandis . .	0,6991
28	Woengoe . . .	Lagerstroemia reginae	0,6928
29	Njamploeng . .	Calophyll. inophyllum	0,6791
30	Waroe-dedak. .	Tetrantherae spec. .	0,6611
31	Kindjangan . .	. . . .	0,6464
32	Andee-Andee. .	. . . .	0,6428
33	Gempol. . . .	Naucleae spec. . . .	0,6133
34	Sempoe. . . .	Dillenia aurea . . .	0,6040
35	Doeren. . . .	Durio zibethinus . .	0,6030
36	Boeloe	Urostigma altissima .	0,5752
37	Soeren	Cedrela febrifuga . .	0,5517
38	Djamboe-keloetoek	Psidium guajava . .	0,5378
39	Mindie. . . .	Melia excelsa . . .	0,5344
40	Djambon . . .	Nanclea grandiflora .	0,5339
41	Legen	. . . .	0,5221
42	Waroelingies. .	Hibisci spec. . . .	0,5126
43	Dempoel . . .	Antidesmae spec. . .	0,5114
44	Welahan . . .	. . . .	0,5085
45	Woeroetelik . .	Tetrantherae spec. .	0,5007
46	Ploso	Butea frondosa. . .	0,4891
47	Tjemoro . . .	Casuarinae spec. . .	0,4852
48	Sengon. . . .	Albizzia stipulata . .	0,4596
49	Waroegoenoeng .	Hibiscus elatus. . .	0,4332
50	Kenongo . . .	Uvaria macrophylla .	0,4164
51	Waroegombong .	Hibisci spec. . . .	0,4063
52	Ketoepoek. . .	. . . .	0,4029
53	Lerie	. . . .	0,3536
54	Kemirie . . .	Aleurites moluccana .	0,3278
55	Tjangkring . .	Erythrina fusca . .	0,3192
56	Angroeng . . .	Sponia velutina . .	0,3100

Wordt besloten den heer v. M. uit te noodigen eenige nadere inlichtingen te willen geven omtrent de methode, die bij het bepalen van het soort. gewicht is gevolgd.

10. De bibliothecaris deelt mede dat de heer van Dorp te Batavia ingeteekend heeft voor twee exemplaren van het tijdschrift der Vereeniging en verlangt te vernemen

tegen welken prijs de Vereeniging genegen is exemplaren der verschenen deelen van het tijdschrift te verkoopen.

Wordt besloten de verschenen deelen, met uitzondering der beide laatsten, aftestaan tegen *f* 7.— het deel.

11. De heer Bergsma biedt aan eene statistieke opgave van het aantal aardbevingen op Java, waarvan aanteekening is gehouden.

Wordt besloten deze opgave aan de regeering mede te deelen.

12. De heer C. de Groot vereert aan het mineralogisch kabinet der vereeniging eenige mineralen en rotssoorten en deelt daarbij het volgende mêe.

»Ik verzamelde de meeste dezer specimina op de overlandmail-reizen van Batavia naar Nederland en terug, 26 Augustus 1865—25 Februari 1866.

De toenadering der reede van Point de Galles, op de zuidpunt van Ceilon, wordt door klippen gevaarlijk gemaakt, welke uit granietgneis bestaan, waarvan u 2 specimina worden aangeboden.

Te Eden (Aden Eng.) werd ik getroffen door den sprekenden trapvorm, welke de omtreklijn van het gebergte van dat schiereiland, van de zee gezien, aanbiedt; ik zag dien trapvorm nergens sprekender.

Eden is een wonderlijk land: geheel naakte rotsen, zooals zij gebaard werden, genoegzaam zonder plantengroei; de enkele kleine vetplanten, welke daar groeien, staan met hare verschrompelde wortels in de scheurtjes en spleetjes van het gesteente.

Het regent in dit door de natuur verwaarloosde land weinig of niet; volgens ter plaatse verkregen inlichtingen regent het slechts eens in den tijd van 2 of 3 jaren.

De geoloog kan daar zijn hart ophalen: het gesteente ligt als een opengeslagen boek voor hem.

Hoe of dr. F. Junghuhn, in de beschrijving zijner overlandmailreis, het gesteente van Eden graniet heeft kunnen noemen, begrijp ik niet; daar is niets te vinden dat op graniet gelijkt.

Het gebergte van Eden bestaat uit melafier (labrador), kalkspaat, ijzerspaat, magneetijzererts en chloriet, op vele plaatsen duidelijk laagvormig gelegerd en door kwartsaders doorsneden, welke men van het strand tot op de hoogste punten van het gebergte kan volgen.

De algemeene kleur van de rotsen is roodachtig grauw, bruingrauw, soms donkergroen en zwart.

De specimina welke u hierbij worden aangeboden, bestaan uit:

4 stukken dichte melafier,
3 » melafierporfiier,
1 » melafiermandelsteen,
4 » slakkige melafier met kwarts-agaat en chalzedon, en
1 » melafierwacke.

Te Suez wordt een kolossaal droogdok gebouwd door de messageries impériales.

Bij den bouw van dit dok wordt voor het ruwe werk een dichte kalksteen gebruikt, welke in de nabijheid, ten westen van de plaats, wordt ontgonnen.

Het specimen dat u van dien kalksteen wordt aangeboden, doet den overgang zien van den dichten kalksteen in kalkconglomeraat (kalknagelflue).

De woestijn tusschen Suez en Caïro bestaat veelal uit stuifzand, dat zich even als in onze duinen verplaatst. Dewijl geen helm of eenige andere plant het verstuiven tegengaat, zoo geschiedt de zandverplaatsing hier op veel grooter schaal.

Waar het fijne zand is weggestoven, ligt de woestijn bezaaid met rolsteenen en brokstukken van jaspis en andere kwartssoorten benevens van koraal.

Waar vaste rots te voorschijn komt is het kalkmergel en in de nabijheid van Suez treft men een uitgestrekt zoutconglomeraat aan, bestaande uit zand, kwartsrolsteenen, koraalfragmenten en schelpen, door keukenzout aan elkander verbonden."

13. De bij renvooi no. 13441 en 13596 aangeboden missive van den resident van Kadoe, dd. 20 Juli 1866 en van den resident van Probolingo, dd. 24 Juli 1866, beide handelende over aardbevingen, worden gesteld in handen van den heer de Lange ter aanteekening en terugzending.

14. Met algemeene stemmen wordt besloten tot het houden eener algemeene vergadering in het einde van de maand October a. s.

Bestuursvergadering van 8 September 1866.

Tegenwoordig de HH.: Maier, de Lange, Hoorweg en de Roo.

Het procesverbaal der vergadering van den 25sten Augustus jl. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

1. Wordt gelezen eene missive van het bestuur der Maatschappij van Nijverheid en Landbouw dd. 25 Augustus jl., in antwoord op ons schrijven dd. 13 Augustus jl. o. a. behelzende: dat het bestuur niet aarzelt te voldoen aan het verzoek der directie, tot afstand van twee binnenkamers van het gemeenschappelijk gebouw aan de K. N. V.

2. De bij renvooien no. 13441, 13596, 14728 en 15074 toegezonden missives van den resident van Kadoe dd. 20 Juli jl., van den resident van Probolingo dd. 7 Augustus jl., van den resident van Koepang dd. 1 September jl. en van den gouverneur van Sumatra's Westkust dd. 9 Augustus jl. allen handelende over aardbevingen, worden in handen gesteld van den heer de Lange ter aanteekening.

3. Bij missive dd. 12 Augustus jl. biedt het lid Strikwerda aan de Vereeniging aan »twee exemplaren olie, getrokken uit boomvruchten, met name Boeta-boeta en Penaga", waaromtrent eene nadere beschrijving wordt toegezegd. De oliën zullen in het museum worden opgenomen.

4. Wordt besloten de door den resident der Z. en O.

afdeeling van Borneo toegezonden herbariën der planten Toembaran en Saloewai (zie notulen der verg. van den 25sten Augustus jl.) ter bestemming te geven aan het adviseerend lid Teijsman.

5. Wordt gelezen eene missive van de directie der Vereeniging voor Landbouw en Nijverheid te Djocjocarta dd. 2 September jl., houdende mededeeling van de oprichting dier Vereeniging.

Aangenomen voor kennisgeving.

6. Bij missive dd. 2 September jl. biedt het lid der Vereeniging Beckmann aan »den inhoud te compileeren van de 25 eerste jaargangen van het tijdschrift der Vereeniging."

Daar een dergelijke door den secretaris ondernomen arbeid bijna voltooid is, wordt besloten onder betuiging van erkentelijkheid, voor het welwillend aanbod te bedanken.

7. Het adviseerend lid Kraijenbrink bericht, in antwoord op het dezerzijdsche schrijven, dd. 27 Augustus jl., bij zijne missive dd. 6 September jl., dat hij zich wenscht te onthouden van alle vraagpunten door een Nederlandsch Landhuishoudkundig Kongres gesteld of te stellen, zoolang het hoofdvraagpunt, op welks beantwoording hier alles wacht, namelijk »zal men zakelijke rechten op den grond aan de Europeesche maatschappij, op ruime en vrijgevige schaal verleenen", niet ten volkomen genoege en tevredenheid van de Ned. maatschappij in Indië is opgelost."

Wordt besloten hiervan kennis te geven aan het bestuur van het XXIste Ned. Landhuishoudkundig Kongres.

8. Naar aanleiding eener missive van den heer Warnar dd. 4 September jl., houdende verzoek ter betaling eener som van *f* 76.50 aan den sergeant Corver, wegens kosten, veroorzaakt door het tijdelijk afstaan der lokalen van de vereeniging aan de commissie voor de tentoonstelling, wordt besloten eene volledige rekening dier kosten in te dienen bij den thesaurier van het comité voor de nijverheids-tentoonstelling.

9. Wordt gelezen eene missive van het lid den heer E.

Schalk dd. 28 jl., houdende mededeeling dat hij wenscht gerangschikt te worden onder de leden, die zich tot de bijdrage van *f* 1.— 's maands verbinden.

10. De voorzitter biedt voor het tijdschrift aan eene beschrijving der doorboorde aardlagen van den artesischen put in den kraton van Z. H. den Soesoehoenan van Soerakarta: wordt gesteld in handen van den hoofdredacteur ter plaatsing in het tijdschrift.

Bestuursvergadering van 13 October 1866.

Tegenwoordig de HH.: Maier, Swaving, de Lange, Bernelot Moens, Hoorweg, de Roo en het gewoon lid de heer Bosscher, terwijl de heer Heringa als gast de vergadering bijwoont.

Het procesverbaal der gewone vergadering van den 8sten September jl. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

Worden ter tafel gebracht:

1. Missive van den resident van Batavia dd. 4 October jl., houdende rappel aan zijne missive dd. 26 Juli jl. (zie notulen der verg. v. d. 28sten Juli jl.)

De secretaris deelt mede dat de bij laatstgenoemde missive gevraagde opgave der leden van de K. N. V. reeds aan den resident is toegezonden.

2. Missive van den eersten gouvernements secretaris dd. 14 September jl. daarbij, op bekomen last, een exemplaar aanbiedende van den catalogus van 's lands plantentuin te Buitenzorg.

Wordt besloten het boekwerk te plaatsen in de bibliotheek.

3. Extract-besluit van den G.-G. van N.-I., dd. 17 September jl., waaruit blijkt dat machtiging verleend is om te beschikken over eene som van *f* 817.80 voor het lithografeeren van de geologische kaart van Siak, behoorende bij het in het tijdschrift van de K. N. V. te plaatsen verslag van den hoofdingenieur R. Everwijn.

4. Missive van de HH. Winsser, de Lange & Co., namens het lid der vereeniging J. G. F. Riedel te Gorontalo mededeeling doende van diens verlangen om het tijdschrift

der Vereeniging te ontvangen.

Wordt besloten den heer Riedel mede te deelen, dat hij onder de inteekenaren op het tijdschrift zal worden opgenomen.

5. Missive van het gewoon lid den heer Filet, dd. 7 September jl., houdende mededeeling dat het hem ter leen toegezegde Ambonsch-kruidboek nog niet door hem is ontvangen.

De heer Moens meent dat dit boekwerk zich thans bij den heer Edeling bevindt en zal daaromtrent informaties inwinnen.

6. Missive van het gewoon lid dr. Schneider, dd. 15 September jl., daarbij aanbiedende eene photographie van den kop eener misgeboorte van eene geit en mededeeling doende van de volgende bijzonderheden omtrent die misgeboorte.

Den 6den ll. vertelde men dat er eene geit, geboren met een menschen-aangezicht, nog levende naar het huis van den Regent van Soerabaia gebracht was.

Ik begaf mij derwaarts, en vond er ook werkelijk eene misgeboorte van eene geit aanwezig.

De Regent, Radhen Tommegoeng Pandji Tjokro Negoro, had de beleefdheid mij de geit te vertoonen, wier aangezicht mij herinnerde aan een apenkop, en wel aan Macacus cynocephala, er tevens bijvoegende, dat het beestje van de geboorte af niet in staat was te zuigen of te staan en een vreemd kermend geluid gaf. De door middel van een lepel toegediende melk verzakte met geluid in de keel, waardoor bleek dat ook het slikvermogen opgeheven was: — niettegenstaande dit bleef de geit leven tot 's anderen daags 5 uur.

Onmiddelijk na den dood werd het dier onthoofd en ontving ik den kop, dien ik op alcohol zette en 's anderen daags liet photographeeren. Ik voeg hierbij een exemplaar der photographie.

Daarna onderwierp ik het hoofd aan een anatomisch onderzoek en bevond:

dat de misvorming ontstaan was, door het ontbreken van de tusschenkaaksbeenderen, ossa intermaxillaria cum processis palatinis, welke beenderen een voornaam onderscheid uitmaken tusschen mensch en dier, om reden zij bij den mensch ontbreken, en bij de dieren door het langgestrekte der aangezichtsbeenderen noodzakelijk worden.

Door het gemis dezer beenderen is de bovenkaak een halve duim korter dan de onderkaak, die zoo doende eene soort van kin vormt, en aan het aangezicht iets rechtopstaands geeft, terwijl de bovenlip in de vleezige neus ontwikkeld en de laatste een weinig opgewipt is.

Het een en ander geeft, vooral aan de mondstreek, eenige overeenkomst met een ouden tandeloozen man, en daar de tanden door een weinig bloed gekleurd waren, had het voor den inlander wel het voorkomen van een ouden, sirih-kauwenden man.

Om deze overeenkomst beter op te merken, bedekke men het portret ter hoogte der oogen met een streep papier en het menschlijke wordt duidelijker.

Gebrekkige vorming der kaakbeenderen bij monsters gaat steeds vergezeld van een waterhoofd, derhalve opende ik den schedel.

Zoodra door een scherp mes de schedelbeenderen doorkliefd waren, liep er een weinig bloedige wei uit, waarna de hersenmassa door de spleet naar buiten drong. Na de beenplaat te hebben opgelicht, vertoonde zich de geheele hersenzelfstandigheid als een rood-grijze pap, die uit de schedelholte uitvloeide en een nauwgezet onderzoek der hersendeelen onmogelijk maakte.

Ook het halsgedeelte van het ruggemerg was verweekt. Daar de pap eene roodachtige kleur had, zoo vermeen ik te mogen aannemen, dat eene algemeene, embryonale, hydrocephalische hersenverweeking voorhanden was, ontstaan door een ontstekingachtig proces, door hetwelk de mis-

vorming was veroorzaakt, die dientengevolge behoort gerangschikt te worden onder de monstra deficientia, — en door welke ook de paralyse verklaard wordt.

Ik vermeende dat het feit de opmerking waard was.

Met belangstelling vernomen.

7. Missive van den heer W. L. Rogge, dd. 13 October jl. ter begeleiding van:

4 monsters kopererts van het eiland Timor en
1 monster aardsoort van hetzelfde eiland.

Wordt besloten de voorwerpen te plaatsen in het museum en den heer Rogge voor zijne belangstelling dank te zeggen.

8. Missive van het lid Sanders van Loo dd. 5 October 1866, waarbij mededeeling wordt gedaan van eene den 4den October jl. te Depok waargenomen aardschudding, die ongeveer 20 à 25 sec. aanhield.

In handen van den heer de Lange ter aanteekening.

9. Missive van het lid Gramberg, dd. 13 October jl. daarbij aanbiedende:

a. 4 flesschen ruw petroleum,

b. 3 flesschen bronwater, beide afkomstig van Pelantoengan, en

c. 2 stukken ijzererts, afkomstig uit de residentie Palembang, afdeeling Lematang-ilir.

Wordt besloten aan den heer Gramberg mede te deelen, dat omtrent het petroleum van Pelantoengan een opstel van prof. Bleekrode gevonden wordt in diens Nieuw Tijdschrift voor Nijverheid en omtrent het minerale water eene mededeeling van den heer Maier, in het Iste deel van het tijdschrift der K. N. V. bl. 35 en v.

10. Missive van het lid Hageman, dd. 20 Sept. jl. daarbij ter plaatsing in het tijdschrift eene verhandeling aanbiedende over de modderwellen van Kalang-anjar en Poeloengan, delta van Soerabaia.

Wordt besloten het stuk te stellen in handen van den hoofdredacteur.

11. Missive van den directeur der kultures, dd. 10 October jl., ter opname in het tijdschrift, namens de regee-

ring, aanbiedende het verslag van het door den eersten laborant bij het scheikundig laboratorium P. J. Maier bewerkstelligd natuur- en scheikundig onderzoek van het hout, de bladeren en den balsem van den sindorboom.

Wordt besloten de verhandeling in het tijdschrift op te nemen.

12. Missive van het adviseerend lid den heer Teijsmann, dd. 8 September jl., behelzende eene beantwoording der door het bestuur van het XXIste Ned. Landhuishoudkundig Congres gestelde vragen.

Daar de heer Moens zich genegen verklaart eenige nadere mededeelingen te doen, naar aanleiding der gestelde vragen, wordt besloten het schrijven van den heer Teijsmann voorloopig aan te houden.

13. Circulaire van de New-Orleans Academy of Sciences, dd. 11 Junij jl. waarbij bericht wordt dat, ten gevolge van den oorlog, het museum, de bibliotheek en het archief der Academie in de grootste verwarring zijn geraakt, terwijl een beroep wordt gedaan op vernieuwde belangstelling der buitenlandsche genootschappen.

Wordt besloten eene opgave te vragen van de in de bibliotheek ontbrekende deelen van het tijdschrift der K. N. V., ten einde door vernieuwde toezending een blijk van sympathie te kunnen geven.

14. Missive van den heer James C. Cox, M. D. van Sydney, dd. 1 Augustus jl., daarbij den wensch te kennen gevende om, door medewerking der K. N. V., in het bezit te geraken van eene verzameling van landschelpen van Borneo, Sumatra, Java, Timor, Celebes, Nieuw-Guinea en de Philippijnen.

Wordt besloten eene uitnoodiging tot ruil of verkoop van landschelpen te plaatsen op den omslag van de eerstvolgende aflevering van het tijdschrift, en aan den heer Cox mede te deelen, dat de Vereeniging hem gaarne behulpzaam zijn wil in het completeeren zijner verzameling, maar nog niet in de gelegenheid is in het gedane voorstel tot ruiling te treden.

De heer Swaving betoogt de wenschelijkheid om van deze gelegenheid gebruik te maken, tot verkrijging eener verzameling van schedels van Australie, waarom besloten wordt daaromtrent aan den heer Cox te schrijven.

15. De bij gouvernements renvooien no. 16653, 16694, 17682 en 17683 aangeboden berichten over aardbevingen, worden in handen gesteld van den heer de Lange ter aanteekening en terugzending.

16. De voorzitter biedt, namens den heer G. C. A. Ruempol voor het museum aan eene vischsoort van Belitong, bij den inlander bekend onder den naam van Lepoe.

Wordt besloten tot plaatsing in het museum.

17. Nog wordt door denzelfden, namens den heer Edeling, aangeboden eene hoeveelheid vulkanische asch van den Gedee, op den 21sten September jl. verzameld.

Wordt insgelijks tot plaatsing in het museum besloten.

18. De heer de Lange deelt mede dat het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen genegen is eenige werken van natuurwetenschappelijken aard af te staan aan de bibliotheek van de K. N. V., wanneer deze genegen is de kosten der vervolgen te dragen.

Daar de financiën der K. N. V. op dit oogenblik niet gedoogen eenige buitengewone geldelijke verplichting aan te gaan, wordt besloten het Bat. Gen. uit te noodigen opgave te willen doen der werken, die het geneigd is af te staan en het voorstel voorloopig in advies te houden.

19. Dezelfde deelt mede dat in de laatst gehouden vergadering der Maatschappij van Nijverheid en Landbouw ter sprake is gebracht een voorstel van den voorzitter dier maatschappij om stappen te doen tot eene administratieve Vereeniging der M. v. N. en L. met de K. N. V., maar dat in het voorstel niet was getreden, op grond dat nog niet gebleken was van eenigen daaromtrent door de K. N. V. gekoesterden wensch.

Wordt besloten in de volgende vergadering over de wenschelijkheid eener vereeniging der K. N. V. en M. v. N. en L. te beraadslagen.

20. De heer Swaving deelt mede, dat hij zich bezig houdt met het verzamelen van bronnen voor eene levensschets van Jacobus Bontius, geneesheer te Batavia tijdens het beleg van 1628. Hij geeft den wensch tot medewerking te kennen en verzoekt dat bij voorkomende gelegenheid den heer J. C. Hageman te Soerabaia inlichtingen gevraagd worden.

De secretaris neemt op zich aan het verzoek te voldoen.

21. Tot gewone leden worden benoemd de heeren L. W. Rogge, civiel gezaghebber te Beloe (Timor) en Dennisson.

Bestuursvergadering van 27 October 1866.

Tegenwoordig de HH.: Maier, de Bruyn Kops, dr. Hoorweg, de Lange, dr. Bergsma, dr. Steenstra Toussaint, Kollmann en de Roo.

Het procesverbaal der gewone vergadering van den 13den October jl. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

Worden ter tafel gebracht:

1. De missive van dr. Emil Stoehr, ged. Lassuolo 26 Augustus 1866, ter begeleiding van een exemplaar van zijn uit Leonhard's Jahrbuch overgedrukt opstel, get. »Die Basaltklippen Batu-dodol an Java's Ostküste und ihre Hebung in der Jetztzeit.

Wordt besloten het stuk in rondlezing te zenden.

2. De missive van J. S. Crawfurd, ged. Batavia 12 October 1866, daarbij aanbiedende eenige specimina van ertsen, door hem gedurende zijne laatste reis naar Australie aldaar verzameld.

Wordt besloten aan den heer Crawfurd den dank der Vereeniging te betuigen voor zijn hoogst belangrijk geschenk en de monsters erts te plaatsen in het museum.

3. De missive van het lid-correspondent J. Hageman Jcz. ged. Soerabaia 17 October 1866, ter begeleiding van twee flesschen water en zes stukken steen uit de modderwellen

van Poeloengan en Kalang-anjar (zie Not. der vergader. van 13 Oct. jl.)

Wordt besloten den heer Hageman voor het gezondene te bedanken en de voorwerpen op te nemen in het museum.

4. De missive van het gewoon lid den heer J. L. L. Janssen, ged. Buitenzorg 13 October jl., houdende verzoek om de hem ontbrekende deelen van het tijdschrift der Vereeniging te mogen ontvangen.

Wordt besloten uit erkentelijkheid voor de vele goede diensten door den heer Janssen als dirigeerend lid der Vereeniging bewezen, het verzoek toe te staan en den bibliothecaris op te dragen hem dl. XXIV te doen toekomen.

5. De missive ged. Makaser, 10 October 1866, van het gewoon lid E. W. A. Ludeking, daarbij verzoekende, wegens vertrek, van de ledenlijst der K. N. V. te worden afgevoerd.

Wordt besloten dien heer af te voeren van de lijst der contribueerende leden en hem mêe te deelen dat zijn naam zal geplaatst worden op de lijst der leden buiten N.-I.

Bestuursvergadering van 24 November 1866.

Tegenwoordig de HH. Maier, dr. Swaving en de Roo.

Het procesverbaal der gewone vergadering van den 27sten October jl. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

Worden ter tafel gebracht:

1. Missive ged. Samarang 25sten October jl. van het gewoon lid der vereeniging W. L. Rogge, daarbij zich verbindende tot eene contributie van *f* 1,— 's maands en den wensch te kennen gevende als inteekenaar op het tijdschrift der K. N. Vereeniging te worden opgenomen, te beginnen met het aanvang van den loopenden jaargang.

Wordt besloten van dit verlangen mededeeling te doen aan den thesaurier en den bibliothecaris om het noodige in deze te verrichten.

2. Missive ged. 's Gravenhage 2 September 1866, van den boekhandelaar M. Nijhoff, houdende aanbieding van rekening-courant van genoemden boekhandelaar met de K. N. V.

Wordt in handen gesteld van den bibliothecaris om ter zake te dienen van c. en a.

3. Missive ged. Buitenzorg, 5 November 1866 van het adviseerend lid Teijsmann, in antwoord op de dezerzijdsche missive van 27 October jl. no. 96 mededeelende, dat van de hem toegezonden planten, de Toembaran is Artocarpus Blumei, die hier Turrup of Bendah genoemd wordt, terwijl de Saloewai is: Ficus variegata, hier bekend als Kondang, of in 't Palembangsche als getah lahoe, onder welke inlandsche namen men ook nog verstaat:

F. subopaca;
F. subracemosa;
F. umbellata;
F. variegata.

Behalve de getah verzamelt met hier van deze boomen ook de basten, tot touwwerk voor huisselijk gebruik, doch ze worden als van te slechte qualiteit niet in den handel gebracht.

Wordt besloten van deze missive mededeeling te doen aan de Maatschappij van Nijverheid en Landbouw.

4. Missive van den directeur der genie, daarbij verzoekende dat de bij het verslag van den ingenieur Everwijn over het rijk van Siak behoorende kaart hem worden toegezonden, ten einde gevolg te kunnen geven aan het gouvernements besluit van 17 September jl.

Wordt besloten den directeur der B. O. W. uit te noodigen genoemde kaart terug te zenden aan de K. N. V.

5. Missive van het honorair lid C. de Groot, dd. 9 Nov. jl., daarbij mededeelende dat hij, tegen zijne verwachting, telkens verhinderd wordt de vergaderingen der directie bij te wonen.

Wordt voor notificatie aangenomen.

6. Een aan den secretaris der K. N. V. gericht schrijven

van het lid-correspondent J. Hageman, ter begeleiding van eene voorloopige nota over Bontius, in voldoening aan het dezerzijdsche schrijven van 27 October jl. no. 95 (zie Not. 13 Oct. 1866).

Met belangstelling wordt van deze nota kennis genomen.

7. Missive van het best. lid Rost van Tonningen, dd. 7 Nov. 1866 L. Hh, daarbij aanbiedende nasporingen te laten doen over minerale bronnen en zijne medewerking toezeggende tot oplossing van zulke vraagpunten, die door een steeds reizend personeel als het hem voor de statistieke opname ter zijde staande, door eenvoudige waarneming of verzameling kunnen worden verkregen.

Gesteld in handen van den voorzitter ten einde te dienen van c. en a.

8. Een aan den president der vereeniging gericht schrijven van het lid Sanders van Loo, daarbij opheldering verzoekende omtrent het dezerzijdsch schrijven van 27 October jl. no. 94 (zie notulen verg. 13 October 1866).

Wordt besloten aan den heer Sanders van Loo een afschrift te zenden van de missive van den directeur der middelen en domeinen van 8 September jl. no. 3509.

9. Missive van het lid Ermeling, dd. 14 November jl., houdende mededeeling dat de werken der K. N. V. hem regelmatig worden toegezonden, maar de kwitantiën niet: wordt besloten deze missive te stellen in handen van den thesaurier om te dienen van c. en a.

10. Een aan den president der Vereeniging gericht schrijven van mr. A. Loudon, daarbij aanbiedende een aan den president van het B. G. van K. en W. gerichte missive van den secretaris van het Australian museum, dd. 2 October jl., met verzoek deze missive te willen beschouwen als gericht aan den president der K. N. V.

Wordt besloten het in de missive van den secretaris van Australian museum vervatte verzoek tot ruiling van specimina uit het dierenrijk, algemeen bekend te maken door mededeeling op den omslag van de eerst uitkomende

aflevering van het tijdschrift der Vereeniging en eenige doubletten uit het museum der Vereeniging aan te bieden aan het Australian Museum.

11. De bij renvooien no. 17632, 17633, 19493, 17660, 17681, 17854, 17855, 17856, 18112, 18115 en 18582 ontvangen missives van den gouv. van Sum. Westkust, dd. 2 October, 18 September en 30 October jl., van den resident van Preang. Reg. van 5 October jl., van den resident van Kadoe, dd. 2 October jl., van den resident van Cheribon, dd. 8 October jl., van den resident van Probolingo, dd. 6 October jl., van den assistent-resident van Patjitan, dd. 3 October jl., van den resident van Madoera, dd. 6 October jl., van den resident der Z. en O. afd. van Borneo, dd. 5 October jl. en van den resident van Timor, dd. 8 October jl., allen handelende over aardbevingen.

Gesteld in handen van den heer de Lange om het noodige te verrichten.

Bestuursvergadering van 15 December 1866.

Tegenwoordig de HH.: Maier, de Bruijn Kops, de Lange, Bernelot Moens, dr. Hoorweg, dr. Bergsma en dr. de Roo. Ook het lid der Vereeniging J. S. G. Gramberg woont de vergadering bij.

De notulen der gewone vergadering van den 24sten November worden gelezen en goedgekeurd.

Worden ter tafel gebracht:

1. Missive van het gewoon lid, den heer Zijnen Wartel, dd. 29 November 1866, daarbij, wegens vertrek, den wensch te kennen gevende niet meer als inteekenaar op het tijdschrift der Vereeniging te worden beschouwd.

Den thesaurier en bibliothecaris ter kennisname in handen gesteld.

2. Missive van het gewoon lid, den heer J. L. Janssen, dd. 29 November 1866, daarbij zijn dank betuigende voor de toegezonden deelen van het natuurkundig tijdschrift.

Aangenomen voor notificatie.

3. Missive van de hoofdcommissie van onderwijs, dd. 1 December 1866 no. 10/195, houdende verzoek om op den ochtend van den 10den en 11den December gebruik te maken van het lokaal der Vereeniging.

De president deelt mede dit verzoek te hebben ingewilligd, ten gevolge waarvan ontvangen was:

4. De missive dierzelfde kommissie dd. 15 December 1866 no. 27/195, waarbij voor de welwillende wijze waarop het boven omschreven verzoek was opgenomen, wordt dank gezegd.

5. Eene nota aangaande de scheikundige samenstelling van het water te Pelantoengan nabij Samarang, aangeboden door den voorzitter, van den volgenden inhoud:

Het scheikundig onderzoek van het water der minerale bron te Pelantoengan is bekend. In het jaar 1846 was ik in de gelegenheid dit water aan de bron zelve te onderzoeken, nadat drie jaren te voren Fresenius het water in het Laboratorium te Giessen scheikundig had onderzocht. Uit deze onderzoekingen is toch gebleken, dat het water in dien tijd weinig veranderd was. Men vergelijke de beiden analysen, vermeld op bladzijde 42 van het natuurkundig tijdschrift van Ned.-Indië, 1ste jaargang 1850.

Onlangs heeft het lid der Kon. Natuurk. Vereeniging, de heer Gramberg, van Pelantoengan een paar fleschen van bedoeld mineraalwater medegebracht en eenige aanteekeningen omtrent hetzelve medegedeeld.

Het scheen mij nog al belangrijk eenige scheikundige onderzoekingen met dat water in het werk te stellen en wel met het doel om te kunnen nagaan of het in een tijdsverloop van twintig jaren onveranderd hetzelfde is gebleven, dan wel of er mogelijk in zijne samenstelling eenige veranderingen mochten hebben plaats gehad. Hiertoe heb ik de navolgende bepalingen bewerkstelligd.

1. *Bepaling der vaste deelen.*

350 C. C. van het water = 250,978 grm., gaven bij 130°C.

aan gedroogd zout 1,13 grm., bij gevolg 0,45024 pct. Twintig jaren geleden waren verkregen 0,45439 pct.

2. *Bepaling van het chlorium.*

50 C. C. water = 50,1955 grm. gaven 0,4022 grm. chloorzilver, waarin bevat zijn 0,09944 grm. chloor of 0,1981 pct.

Vroeger waren verkregen 0,19397 pct.

3. *Bepaling van het jodium en het jodpotassium.*

In 1846 konden slechts sporen van jodium in het water worden aangetoond; ter opsporing van het jodiumgehalte werd gebezigd stijfsel en chloorwater.

Toen ik onlangs op jodium reageerde met stijfsel en ondersalpeterzuur-bevattend salpeterzuur, kwam eene duidelijke jodiumreactie te voorschijn, die mij aanleiding gaf dat kleine jodiumgehalte quantitatief te bepalen. Tot dit einde zijn 1977,7 grm. water gebezigd en verkregen jodpalladium, hetwelk, na behoorlijke gloeiing, 0,00095 grm. palladium gaf; dit palladium beantwoordt aan 0,002977 grm. jodpotassium en 100 grm. water bevatten dus 0,000151 pct jodpotassium.

Het water bleef met nitroprussidnatrium helder, schoon het koolzure soda en kleine hoeveelheden zwavelwaterstofgas bevat.

Rubidium en caesium-verbindingen konden in het water niet worden aangetoond, althans niet in hoeveelheden van p. m. $2\frac{1}{2}$ Ned. ponden water. Het verkregen potassiumplatinachloried loste reeds bij de derde koking in ged. water volkomen op.

Door den spectroscoop konden in de koolzure kalkaarde sporen van koolzure strontiaanaarde worden aangetoond.

Het soort. gew. van het water was 1,00391 bij 27° C.

Het resultaat der analyse van dit water, voorkomende op bladzijde 40 van voornoemd tijdschrift, stelt dus heden nog de werkelijke samenstelling van hetzelve voor: slechts dient er te worden bijgevoegd 0,000151 pct. jodpotassium en sporen van koolzure strontiaanaarde.

Batavia, 15 December 1866.

6. Missive van den resident van Batavia van 27 November jl. no. 4574/49 strekkende tot bekoming van een verslag van het wetenswaardige der verrichtingen en resultaten der K. N. Vereeniging over het jaar 1866.

Wordt besloten te zijner tijd aan het verlangen van den resident te voldoen.

7. Missive van de factorij der Ned. Handelmaatschappij van 14 December jl. no. 10521 houdende kennisgeving der kostelooze verzending van een aan den heer M. Nijhoff te 's Gravenhage geadresseerde kist met boekwerken der Vereeniging met het schip Ottolina, kapitein A. K. List.

Aangenomen van kennisgeving.

8. Missive van den directeur der B. O. W. van 13 December jl. no. 6050, daarbij in antwoord op het dezerzijdsch schrijven van 30 November jl. no. 103 onder terugzending der bij dat schrijven aangeboden bijlage mededeelende, dat de kaart van het rijk van Siak reeds aan het militair departement verzonden was.

Aangenomen voor kennigeving.

9. Missive van dr. W. Z. Weitenweber, dd. 12 Aug. 1865, houdende aanbieding van eenige boekwerken.

Wordt besloten de aangeboden boeken te plaatsen in de bibliotheek van de Vereeniging.

10. Missives van den secretaris der Academie Royale des sciences des lettres et des beaux art de Belgique, dd. 28 September en 21 December 1865, daarbij den goeden ontvangst erkennende van deel XXVI en XXVII en van de 1—3e aflevering van het XXVIIIste deel van het tijdschrift der Vereeniging.

Wordt voor kennisgeving aangenomen.

11. De bij gouvernements renvooien van 27 November, 28 November en 13 December jl. no. 20771, 20772, 20773, 21569 en 21570, aangeboden missives van den resident van Banda van 2 November jl. no. 1036, van den resident van Ternate van 2 November jl. no. 636, van den resident van Timor dd. 20 October jl. no. 1058, van den gouverneur

van Sumatra's Westkust van 1 December jl. no. 7107 en van den assistent-resident van Bengkoelen no. 2406, allen handelende over aardbevingen in den N. I. archipel.

Gesteld in handen van den heer de Lange ter aanteekening.

12. De heer Bernelot Moens doet mededeeling van een in de Annalen der Chemie und Physik (bd. 139, p. 116) voorkomend onderzoek van Wöhler, van een mineraal van Borneo. Wöhler heeft het mineraal ontvangen van Waitz. Vlakken van het regelmatige octaëder. Soort. gewicht iets meer dan 6. Bij verhitting verknapt het als loodglans. Niet smeltbaar voor de blaasbuis, maar riekt sterk naar zwaveligzuur en later aanhoudend naar osmiumzuur. Noch door koningswater, noch door smelten met dubbel-zwavelzure potasch aangetast. Wöhler vond als samenstelling:

zwavel 32,12,
ruthenium 62,88 en
osmium 5,— en meent dat de formule zoude zijn 12 (Ru^2 S^3) + Os S^4.

Hij heeft aan dit mineraal den naam gegeven van Laurit.

13. Daar met het einde des loopenden jaars, de HH. dr. Hoorweg, dr. Bergsma, Kollmann en de Roo, als besturende leden moeten aftreden, wordt besloten tot eene verkiezing van besturende leden over te gaan.

Bij stemopname blijkt dat de aftredende leden zijn herbenoemd. Nog wordt als lid der directie met algemeene stemmen benoemd de heer Sanders van Loo te Batavia.

Tot gewone leden der Vereeniging worden benoemd J. Heringa en M. Henstedt, militair-apotheker 3e klasse te Batavia.

Bestuursvergadering van 19 Januari 1867.

Tegenwoordig de HH.: Maier, dr. Steenstra Toussaint, dr. Swaving, de Lange, de Bruyn Kops, Bernelot Moens, dr. Bergsma en de Roo.

De notulen der gewone vergadering van den 15den December jl. worden gelezen en goedgekeurd.

Worden ter tafel gebracht:

1. Missive van den heer M. Henstedt jr., dd. 13 Januari jl., daarbij kennisgevende zijne benoeming tot gewoon lid der K. N. V. aan te nemen, en verzoekende beschouwd te worden als inteekenaar op het tijdschrift.

In handen van den thesaurier en bibliothecaris om het noodige te verrichten.

2. Een mededeeling en verzoek van gelijke strekking van het benoemd lid der Vereeniging J. Heringa, dd. 11 Januari jl.

Wordt insgelijks in handen gesteld van den bibliothecaris en den thesaurier.

3. Een aan den voorzitter gericht schrijven van het lid der directie Kollmann, daarbij den raad gevende om bij een gemotiveerd rekest aan Z. E. den G.-G. de belangen der Vereeniging breedvoerig uit een te zetten, en door tusschenkomst van den directeur van Onderwijs, Eeredienst en Nijverheid te verzoeken dat een subsidie, groot *f* 3000.— ten behoeve der K. N. V. op de begrooting van het jaar 1868 worde gebracht.

Wordt besloten den voorzitter te machtigen om met den secretaris in den boven aangegeven geest te handelen.

4. Missive van het gewoon lid Rost van Tonningen, dd. 14 Januari jl., daarbij kennis gevende zijn ontslag als lid van de K. N. V. in N. I. te hebben genomen.

Wordt besloten, onder betuiging van leedwezen, den heer R. v. T. beleefd uit te noodigen mededeeling te doen van de redenen, die hem tot dat besluit hebben geleid.

5. Een aan den voorzitter gericht schrijven van het lid H. L. Janssen, dd. 3 Januari jl., daarbij zijn voornemen te kennen gevende om een stelselmatig register op de 30 deelen van het tijdschrift der Vereeniging te vervaardigen.

De secretaris deelt mede dat het door hem vervaardigde alphabetische register op de 25 eerste deelen van het tijdschrift

bijna gereed is, en geeft in overweging zijn werk toe te zenden aan den heer Janssen, met verzoek het zoo noodig aan te vullen, en tot op het 30ste deel bij te werken. De heer Janssen zal in staat zijn om zelf te beoordeelen of, bij het bestaan van zulk een register, het vervaardigen van een systematisch register wenschelijk is.

Wordt besloten den secretaris te machtigen in boven omschreven zin te handelen.

6. Een bij gouvernements renvooi van 11 Januari jl. no. 530 der directie ter kennisname en terugzending aangeboden schrijven van den gouv. van Sum. Westkust, dd. 31 December 1866, no. 7768, gericht aan Z. E. den G.-G. houdende mededeeling van plaats gehad hebbende aardbevingen.

Wordt gesteld in handen van den heer de Lange ter aanteekening.

7. Missive van het bestuur van het XXIe Ned. Landh. Congres, dd. 5 November 1865 no. 84, onder mededeeling dat het XXIste Ned. landhuishoudkundig congres is aangekondigd tegen den 24—28sten Juni a.s. te Breda, houdende aanbieding van 40 exemplaren van een voorloopig programma van de 3e afdeeling (koloniale landbouw) van genoemd congres.

Wordt besloten aan dat programma algemeene bekendheid te geven door rondzending met het eerst verschijnend deel van het tijdschrift der K. N. V.

8. Missive van den heer C. de Groot, daarbij terug aanbiedende de in zijne handen ten fine van c. en a. gestelde rapporten over steenkolen van Borneo, waarvan volgens rapporteur, na zijne brochure, geen gebruik behoeft te worden gemaakt.

9. Missive van het lid M. E. Kroesen, dd. 24 December jl. onder mededeeling van zijn voornemen om naar Europa te vertrekken, verzoekende van de lijst der leden te worden afgevoerd.

10. Missive van het lid Koch, dd. 26 December jl. van gelijke strekking.

Wordt besloten aan de HH Kroesen en Koch te kennen te geven, dat zij, gedurende hunne afwezigheid, als niet-contribueerende leden zullen worden beschouwd.

11. Missive van het lid Jellinghaus, dd. 19 December jl., daarbij verzoekende van de lijst der leden te worden afgevoerd.

12. De thesaurier deelt mede van den heer C. H. Manuel te Soerakarta en van den heer A. E. Klaring te Djokdjokarta, mededeeling te hebben ontvangen dat het XXVIIste deel van het tijdschrift der K. N. V. door hen nog niet was ontvangen.

Wordt besloten hiervan den bibliothecaris kennis te geven om het noodige te verrichten.

13. Dezelfde deelt mede dat het lid Vodegel wenscht op te houden inteekenaar te zijn op het tijdschrift der K. N. V. en dat dr. Ploem, wegens vertrek, voor zijn lidmaatschap der K. N. V. heeft bedankt.

Wordt besloten van het verlangen van den heer Vodegel kennis te geven aan den bibliothecaris en den heer Ploem mede te deelen, dat hij, gedurende zijne afwezigheid, als niet-contribueerend lid zal worden beschouwd.

14. Nog wordt door den thesaurier als het resultaat eener voorloopige opname der kas van de K. N. V. medegedeeld, dat hij hoopt de rekening van het afgeloopen jaar te kunnen sluiten met een voordeelig saldo, groot ongeveer *f* 550.—.

15. Op voorstel van den president wordt besloten uitvoering te geven aan art. 12 der wetten, waarbij een jaarlijksche verkiezing van president, vice-president, secretaris, thesaurier, hoofdredacteur, bibliothecaris en directeur van het museum is voorgeschreven.

Als uitslag der gehouden stemming blijkt tot president te zijn herkozen, de heer Maier, tot vice-president de heer dr. Steenstra Toussaint, tot hoofdredacteur de heer Bernelot Moens, tot bibliothecaris dr. Hoorweg, tot thesaurier dr. Bergsma en tot secretaris dr. de Roo en dat tot directeur van het museum is benoemd de heer Maier.

De aanwezige leden verklaren bereid te zijn de herbenoeming en benoeming zich te laten welgevallen.

15. Op voorstel van den voorzitter wordt besloten het getal dirigeerende leden met één te vermeerderen, door staande de vergadering een der te Batavia aanwezige gewone leden tot lid der directie te benoemen.

Uit de gehouden stemming blijkt dat de heer Sanders van Loo met algemeene stemmen tot lid van het bestuur is verkozen.

16. De voorzitter deelt mede dat sedert het vertrek van den heer W. F. Versteeg, de door dat vertrek open gevallen betrekking van lid der commissie voor het gebouw niet is vervuld, en dat het wenschelijk is in die betrekking te voorzien.

Wordt besloten het lidmaatschap van de commissie voor het gebouw op te dragen aan den heer G. F. de Bruijn Kops, die zich bereid verklaart de benoeming aan te nemen.

17. Naar aanleiding van een volgens art. 32 der wetten aan de overweging der directie o derworpen voorstel van den secretaris, strekkende tot wijziging van art. 23, wordt besloten in de eerst volgende algemeene vergadering aan de beslissing der leden te onderwerpen; art. 23 te lezen als volgt:

De gewone vergaderingen der directie hebben plaats éénmaal 's maands.

In buitengewone gevallen heeft de voorzitter het recht meerdere vergaderingen bijeen te roepen.

De gewone leden kunnen als gast de vergaderingen bijwonen.

18. Na eenige beraadslaging wordt besloten dat de eerst volgende algemeene vergadering der K. N. V. zal gehouden worden op Zaturdag 23 Maart a.s. des avonds ten acht ure in het gebouw der vereeniging en dat deze vergadering, ingevolge art. 29 der wetten, in tijds zal worden aangekondigd in de dagbladen.

Bestuursvergadering van 16 Februari 1867.

Tegenwoordig de HH. Maier, de Lange, dr. Bauer, dr. Bergsma en Bernelot Moens.

De notulen der gewone vergadering van 19 Januari jl. worden gelezen en goedgekeurd.

Worden ter tafel gebracht:

1. Missive van het eerelid W. F. Versteeg, dd. 4 December 1866, daarbij zijnen dank aanbiedende voor het hem namens de directie der Kon. Nat. Vereeniging uitgereikte geschenk.

Naar aanleiding van het bij deze gelegenheid door den heer Versteeg ter kennis der Vereeniging gebrachte verlangen van het te Arnhem gevestigde natuurkundig genootschap »tot nut en genoegen" en van den hoogleeraar dr. L. Mulder om een exemplaar te mogen ontvangen, van het Nat. tijdschrift voor N. I., wordt besloten den bibliothecaris op te dragen zoo mogelijk aan dat verlangen te voldoen.

2. Missive van den 1sten gouvernements secretaris, houdende aanbieding tot plaatsing in het tijdschrift, van het door den ambtenaar, belast met de leiding der kina kultuur ingediende verslag over het jaar 1866.

Wordt besloten tot plaatsing in het tijdschrift.

3. Een door den heer de Lange samengesteld overzicht van de aardbevingen en vulcanische verschijnselen in den N. I. archipel gedurende het jaar 1866.

Daar de samensteller het verlangen heeft te kennen gegeven om van het verzamelen der aardbevingsberichten te worden ontslagen en dr. P. A. Bergsma verklaarde zich voor den vervolge met die taak te willen belasten, wordt besloten het verslag van den heer de Lange op te nemen in het tijdschrift en hem den dank der Vereeniging te betuigen voor het samenstellen van het verslag.

4. Missive van het lid M. Strikwerda, dd. 16 Januari 1867, houdende mededeeling van de verzending van een kistje inhoudende de bloesem en vrucht van de Boeta-Boeta.

Daar dit kistje bij de Vereeniging niet is ontvangen neemt de heer de Lange op zich daarnaar onderzoek te laten doen.

5. Missive van den mede-oprichter der K. N. V., C. de Groot, dd. 28 Januari 1867, daarbij in antwoord op het dezerzijdsch schrijven van 27 Januari te voren no. 11 meedeelende dat het hem, wegens afwezigheid, niet mogelijk is te voldoen aan den wensch der directie om in de algemeene vergadering van 25 Maart a.s. zijne toegezegde lezing over het eiland Belitong te houden.

Wordt met leedwezen vernomen.

6. Missive van het lid A. A. Backer Overbeck, dd. 30 Januari jl., houdende kennisgeving dat hij, zelf geen genoegzame geldelijke schadeloosstelling voor wetenschappelijken arbeid ontvangende, verplicht is af te zien van elke geldelijke opoffering in het belang der wetenschap en daarom wenscht geschrapt te worden van de lijst der leden der Vereeniging en van die der inteekenaren op het tijdschrift.

In handen van den bibliothecaris en thesaurier ter aanteekening.

7. Missive van het lid W. G. Kroesen, dd. 28 Januari 1867, daarbij zijn erkentelijkheid betuigende voor het hem bij missive van 22 Januari no. 5 kenbaar gemaakt verlangen der directie om hem na zijn vertrek te mogen beschouwen als gewoon lid der Vereeniging buiten N. I.

Aangenomen voor kennisgeving.

6. Missive van den resident van Batavia, dd. 25 Januari 1867 no. 306/49, daarbij verzoekende de bescheiden te mogen ontvangen, benoodigd tot de samenstelling van het algemeen verslag over 1866.

Wordt besloten te gelegener tijd aan het verlangen van den resident te voldoen.

9. Missive van het lid Friedländer, dd. 16 Februari 1867, daarbij voor de boekerij der Vereeniging een boekwerk aanbiedende.

Wordt besloten het boekwerk te plaatsen in de biblio-

theek en den heer Friedländer den dank der Vereeniging te betuigen.

10. Missive van de Linnean Society te Londen, dd. 20 Juli 1860, en van de Royal Society of London, dd. 21 Augustus 1866, de ontvangst van aan die vereenigingen toegezonden boekwerken erkennende.

11. De voorzitter deelt mede dat de heer Sanders van Loo op zich heeft genomen in de algemeene vergadering op 23 Maart a.s. een voordracht te houden.

12. Dezelfde deelt mede dat het lid Vogelesang zijn verlangen heeft te kennen gegeven het laatst verschenen deel van het tijdschrift te ontvangen.

Wordt besloten den bibliothecaris uit te noodigen aan dat verzoek te voldoen.

13. De thesaurier deelt mede dat de rekening van het vorige jaar sluit met een saldo van *f* 253.—.

De leden der directie de Lange en de Roo, in commissie gesteld zijnde tot opname der rekening, teekenen dezelve daarna voor accoord.

Bestuursvergadering van 16 Maart 1866.

Tegenwoordig de HH. Maier, dr. Steenstra Toussaint, dr. Swaving, dr. Bauer, dr. Bergsma, dr. de Roo en het eerelid W. H. Smit.

De notulen der gewone vergadering van 16 Februari jl. worden gelezen en goedgekeurd.

De voorzitter heet den heer Smit welkom in Indie, en uit den wensch dat de Vereeniging vernieuwde blijken zijner belangstelling moge ondervinden.

Ter tafel worden gebracht:

I. Extract uit het register der besluiten van den G.-G. van N. I. van 12 Februari jl. no. 47, waarbij aan de Vereeniging voor het jaar 1867, eene subsidie van *f* 2000.— is verleend.

Wordt met belangstelling vernomen.

2. Missive van den directeur van O. E. en N. van 27 Februari jl. no 664, houdende verzoek dat door de Vereeniging een gemotiveerd voorstel worde gedaan omtrent de behoefte aan subsidie voor 1868.

De voorzitter deelt mede aan dit verzoek reeds te hebben voldaan en bij missive van 28 Februari jl. een rekest om subsidie aan genoemden directeur te hebben toegezonden. Hij vleit zich met eene gunstige beschikking, ook op grond dat meergenoemde directeur het verlangen heeft te kennen gegeven weder beschouwd te worden als contribueerend lid der Vereeniging en als inteekenaar op het tijdschrift.

3. Missive van het lid der directie Hoorweg, daarbij, op grond van vermeerderde werkzaamheden, verzoekende als bibliothecaris te worden vervangen.

Wordt besloten aan dit verlangen te voldoen, waarna met algemeene stemmen de heer anders van Loo tot bibliothecaris wordt gekozen.

4. Missive van het lid der Vereeniging dr. J. A. W. Pott van 24 Februari jl., daarbij, onder terugzending van de jaargangen 1865 en 1866 van het tijdschrift, verzoekende dat de toezending van het tijdschrift aan hem worde begonnen met het XXste deel.

Wordt besloten hiervan mededeeling te doen aan den bibliothecaris en thesaurier.

5. Gouvernements renvooi no. 3800, ter begeleiding der missive van den resident van Banda van 6 Februari jl. no. 89, handelende over aardbevingen.

In handen van het lid der directie dr. Bergsma ter aanteekening.

6. De voorzitter biedt ter plaatsing in het tijdschrift aan een scheikundig onderzoek van eenige minerale bronnen, afkomstig uit het landschap Semendo, afdeeling Komering-oeloe, residentie Palembang.

Het stuk wordt gesteld in handen van den hoofdredacteur.

7. De secretaris biedt, namens het lid der Vereeniging mr. van der Chijs, voor het museum der V. aan een stuk glimmerlei, benevens pyriet, van Sumatra's Westkust afkom-tig.

Wordt besloten de voorwerpen op te nemen in de verzameling en den heer van der Chijs voor het bewijs zijner belangstelling den dank der V te betuigen.

8. De voorzitter doet voorlezing van het in de algemeene vergadering uit te brengen verslag der verrichtingen van de Vereeniging gedurende het jaar 1866, waarmede de directie zich vereenigt.

9. Tot lid der Vereeniging wordt benoemd de heer A. N. Hisgen, mil. apotheker te Batavia.

Algemeene vergadering van 23 Maart 1867.

Tegenwoordig de HH. besturende leden: Maier, Steenstra Toussaint, Kollmann, Swaving, Bauer, de Bruyn Kops, de Lange, Bergsma, Bernelot Moens, Sanders van Loo, de Roo en Rost van Tonningen.

De gewone leden mr. Loudon, Kroesen, Anting, Frantz, Gramberg, Henstedt, Piepers, Kolff, Bosscher, Michielsen en Smit.

Zoomede de HH. Albers, Whitton, Roskopff, Leuring, van Coeverden, van Delden, Hildebrandt, Groen, Präeger, Charante, Castens, Kool, Lohr en van der Zweep.

De voorzitter opent de vergadering en doet de notulen der vorige algemeene vergadering voorlezen.

Daarna wordt door hem verslag uitgebracht over de werkzaamheden en lotgevallen der Vereeniging gedurende het jaar 1867.

Uit dat verslag blijkt dat de Kon. Nat. Vereeniging zich niet in zulk een bloei mag verheugen als de directie zou wenschen.

Toch blijft zij, op grond van een roemrijk verleden, hopen op algemeene medewerking en ondersteuning.

Na de lezing van het verslag, houdt de heer Sanders van Loo een voordracht over de telegrafen en wijst op het nut der bij het Fransche leger in Algiers gebruikelijke heliotropen ook voor N. I. Met behulp van een door hem vervaardigd toestel, verduidelijkt hij zijne voordracht en geeft na het eindigen daarvan verschillende inlichtingen.

De heer Gramberg biedt der Vereeniging aan, eene collectie schelpen, met verzoek daaromtrent de noodige inlichtingen te mogen ontvangen, welke hem door den voorzitter worden toegezegd.

De heer Bosse biedt ter bezichtiging aan een stuk van den gebroken telegraafkabel uit straat Bangka. De draad bleek geheel geincrusteerd te zijn door aangroeiing van verschillende schelpdieren waaruit de gevolgtrekking mag worden afgeleid dat de kabel niet in den bodem der zee wegzinkt.

Op verzoek van den voorzitter belooft de heer Bosse het stuk kabel, na gemaakt gebruik, aan het museum der Vereeniging te zullen afstaan.

Niets meer te behandelen zijnde, sluit de voorzitter de vergadering.

Bestuursvergadering van 20 April 1867.

Tegenwoordig de HH. Maier, dr. Swaving, Sanders van Loo en dr. de Roo.

De notulen der bestuursvergadering van 16 Maart jl. en van de 16de algemeene vergadering worden gelezen en goedgekeurd.

Worden ter tafel gebracht:

1. Missive der Real Academia de Ciencias, dd. 30 Januari jl., houdende erkenning van de ontvangst der 1/3 aflevering van het XXVIIIste deel van het natuurkundig tijdschrift.

2. Extract uit het register der besluiten van den G.-G.

van N. I. van 3 April 1867, no. 28, waarbij machtiging is verleend, om, zoodra een mijn-ingenieur beschikbaar zal zijn, een voorloopig onderzoek te doen bewerkstelligen naar de zink- en loodertsen van den berg Sawal, afdeeling Galoe, residentie Cheribon, en voor dat onderzoek toe te staan eene som van ƒ 650.— waarvan ƒ 150.— aan materialen uit 's lands voorraad.

3. Gouvernements renvooien no. 6549 en 4779, houdende aanbieding der missive van den resident der Lampongsche districten van 26 Maart jl., no. 411, en van den ass.-res. van Bengkoelen, dd. 2 Maart jl. no. 473, handelende over aardbevingen.

Beide stukken worden gesteld in handen van het lid der directie dr. Bergsma ter aanteekening.

4. Missive van den resident van Batavia van 19 Maart jl. no. 1006 S/49, daarbij aandringende op de toezending der bescheiden, benoodigd voor de samenstelling van het algemeen verslag.

De secretaris deelt mede, dat aan het verlangen van den resident is voldaan.

5. Missive van de Smithsonian institution van 10 Juni 1866, houdende aanbieding van eenige boekwerken.

Wordt besloten te zijner tijd de goede ontvangst te berichten en de boeken te plaatsen in de bibliotheek.

6. Missive van het lid Staverman, dd. 15 Maart jl, houdende mededeeling van zijne plaatsing als administrateur der fabriek Bandjardawa, residentie Tagal, met verzoek de voor hem bestemde stukken en boekwerken derwaarts te verzenden.

De bibliothecaris en thesaurier worden uitgenoodigd van dit verzoek aanteekening te houden.

7. Missive van het lid der directie Moens, daarbij, uit naam van mevrouw de wed. Bernelot Moens, geb. Godefroij, voor het museum aanbiedende eene verzameling schelpen, afkomstig uit den Molukschen archipel.

Wordt besloten voor dit belangrijk geschenk den innigen

dank der Vereeniging te betuigen aan mevr. de wed. Moens, en de verzameling op te nemen in het museum.

8. Missive van den directeur van O. E. en N. van 20 Maart 1867 no 1078, daarbij mededeelende dat een voorstel is gedaan om op de begrooting voor 1868 eene verhoogde subsidie van gouvernementswege aan de K. N. Vereeniging uit te trekken.

Wordt met belangstelling vernomen.

9. Missive van de firma Winsser, de Lange & Co., dd. 25 Maart jl., ter begeleiding van een kistje, inhoudende een flesch met bloemen en vruchten van de boeta-boeta.

Wordt besloten na raadpleging van de over dit onderwerp gevoerde correspondentie het adviseerend lid Teijsmann uit te noodigen bedoelde plant te willen bestemmen.

10. Tot lid der Vereeniging wordt met algemeene stemmen benoemd de heer H. M. van Dorp.

Bestuursvergadering van 18 Mei 1867.

Tegenwoordig de HH. Maier, dr. Swaving, de Bruijn Kops, de Lange, Bernelot Moens, dr. Bauer, dr. Bergsma en dr. de Roo.

Na opening der vergadering deelt de voorzitter mede, dat door den hoofdingenieur, chef der afdeeling telegrafie, aan de Vereeniging zijn aangeboden: eenige specimina van koraal-stokken uit straat Bangka, benevens een door verschillende zeedieren omkorst stuk van den uit genoemde straat opgehaalden telegraafkabel (vgl. Not. Alg. Verg. 23/3—67).

Wordt besloten deze voorwerpen op te nemen in het museum.

Worden ter tafel gebracht:

1. Missive dd. 26 Februari 1867 no. 18, van de directie van het B. G. v. K. en W., houdende mededeeling dat zij met de K. N. V. in onderhandeling wenscht te treden over de voorwaarden, waarop deze eenige natuurkundige tijdschriften van het Gen. wenscht over te nemen.

Wordt besloten de stukken te stellen in handen van den bibliothecaris en den thesaurier, met verzoek ter zake te willen dienen van praeadvies.

2. Missive dd. 27 April 1867, van den secretaris der commissie van de in 1865 gehouden nijverheids-tentoonstelling, houdende aanbieding van een exemplaar van het verslag dier tentoonstelling.

Wordt besloten het boekwerk te plaatsen in de bibliotheek.

3. Missive dd. 26 April 1867 van het lid der Vereeniging Edeling, daarbij kennis gevende van het overlijden van het lid der Vereeniging Rensing.

Den bibliothecaris en thesaurier ter aanteekening.

4. Missive van het lid Filet, houdende kennisgave dat het door hem in leen gevraagde kruidboek van Rumphius door hem nog niet was ontvangen.

Den secretaris wordt opgedragen bij den afgetreden bibliothecaris inlichtingen in te winnen, omtrent de verzending van dat werk.

5. Drie gouvernements renvooien, dd 17 Mei 1867, no. 7763, 7764 en 6812, ten geleide strekkende van berichten omtrent plaats gehad hebbende aardbevingen.

De stukken worden gesteld in handen van het lid dr. Bergsma ter aanteekening.

Bestuursvergadering van 22 Juni 1867.

Tegenwoordig waren de besturende leden: Maier, dr. Swaving, de Lange, de Bruyn Kops, Bernelot Moens, Edeling, dr. Hoorweg, dr. Bergsma, Sanders van Loo en dr de Roo.

De gewone leden: Nieuwenhuizen, Verspyck, Hartzfeld, dr Frantz, Lion, dr. van der Burg, Hekmeijer, van Riemsdijk, van Oordt, Vogelensang, Michielsen, van Coeverden, Kolff, Göring, Piepers, Storm van 's Gravesande, Bensen, Beijerink, Cohen Stuart en Tombrink, benevens de heeren Chaulan, van Ruiven, Weijhencke, Roskopff, Hoorweg en Schenck.

Na lezing van de notulen der vorige algemeene vergadering, dd. 23 Maart jl., deelt de voorzitter mede, dat hij gemeend heeft gebruik te moeten maken van het welwillend aanbod van den heer Chaulan jr. om de leden der natuurkundige vereeniging kennis te doen maken met eene galvanische batterij.

Kortelijk brengt hij de ontdekking van het galvanisme in herinnering, en geeft eene beschrijving van onderscheiden galvanische toestellen.

Daarna worden eenige proeven genomen met electrisch licht en ook de scheikundige werking van den galvanischen stroom door proeven aangetoond.

Bestuursvergadering van 27 Juli 1867.

Tegenwoordig de HH. Maier, de Bruyn Kops, de Lange, Sanders van Loo, Bernelot Moens, dr. Bergsma en dr. de Roo.

De notulen der vorige vergadering worden gelezen en goedgekeurd.

Worden ter tafel gebracht:

1. Missive van het lid der directie dr. N. J. Hoorweg, dd. 16 Juli jl., daarbij mededeelende, dat Rumphius kruidboek ten vorigen jare door hem behoorlijk aan het adres van het lid der Vereeniging Filet te Menado is verzonden, met een der schepen der N. I. S. M. Daar blijkens het in de vorige vergadering verhandeld schrijven van den heer Filet genoemd boekwerk nog niet was ontvangen, wordt den secretaris opgedragen hieromtrent nadere inlichting in te winnen bij de N. I. Stoomvaart-maatschappij.

2. Missive van het gewoon lid Gramberg, dd. 2 Juli jl. houdende mededeeling van zijn vertrek naar Europa.

Wordt besloten den heer Gramberg uit erkentelijkheid voor zijne der Vereeniging bewezen diensten, op te nemen onder de leden des Vereeniging buiten N. I.

3. Missive dd. 19 Juni jl. van het besturend lid Kollmann, houdende verzoek, wegens vertrek naar Europa, van de ledenlijst te worden afgevoerd.

Wordt besloten aan dit verzoek te voldoen.

4. Missive dd. 20 Juni jl. van het gewezen lid der Vereeniging Kollmann, houdende aanbieding van dr. H. Schacht's Histologie der Pflanze.

Wordt besloten dit boekwerk op te nemen in de bibliotheek der Vereeniging.

5. Missive dd. 2 Juli jl. no. 3300/46, van den directeur der genie, houdende mededeeling dat de kaart van het rijk van Siak voor het afdrukken gereed is, met verzoek het benoodigde papier aan het lithographisch etablissement te doen toekomen.

De voorzitter deelt mede dat het benoodigde papier hier te lande niet te verkrijgen is, maar dat het lithographisch etablissement het vereischte papier aan de Vereeniging in leen heeft verstrekt, onder voorwaarde dat de Vereeniging voor een spoedige bestelling uit Nederland zou zorg dragen, zijnde, op grond hiervan, reeds het noodige verricht tot spoedige ontbieding van dat papier.

Op deze handeling wordt de goedkeuring der directie verleend.

6. Missive dd. 29 Juni jl. van het lid der Vereeniging Krajenbrink, houdende verzoek om aan den heer P. Madinier eenige jaargangen van het tijdschrift der Vereeniging te doen toekomen.

Wordt besloten den heer Krajenbrink mede te deelen, dat de Vereeniging gaarne aan zijn verzoek zal voldoen en den bibliothecaris heeft opgedragen voor de verzending het noodige te verrichten.

7. Missive dd. 24 Juni jl. van het lid der Vereeniging Hageman, houdende verzoek hem voor eenigen tijd ten gebruike af te staan het Journal of the Asiatic Society of Bengal.

Den bibliothecaris wordt opgedragen aan dit verzoek te voldoen.

8. Missive dd. 6 Juli jl. van het lid Hageman, houdende aanbieding van een kort opstel, strekkende om den door wijlen dr. Junghuhn van verwoesting van Batavia en vuurbrakende uitbarsting in 1699 beschuldigden berg Salak, van die aantijging vrij te spreken.

Naar aanleiding eener mededeeling, dat omtrent gemelde uitbarsting verscheiden bijzonderheden worden vermeld in het Dagregister van het kasteel Batavia, wordt besloten de regeering te verzoeken van het desbetreffende uit gemeld register eene copie te mogen doen nemen.

9. Missive dd. 14 Juni jl. van het lid Strikwerda, houdende verzoek om mededeeling of de door hem verzonden vruchten, bloemen en takken van de boeta-boeta door de Vereeniging zijn ontvangen.

Wordt besloten den heer Strikwerda mededeeling te doen van het schrijven van den heer Teijsmann, dd. 8 Juli jl. no. 23, waaruit blijkt, dat de bedoelde vruchten behoorden tot de plant Cerbera Odallam, (bientaroh) en hem tevens uit te noodigen aan de Vereeniging te doen toekomen olie, bloesems en vruchten van Penaga.

10. Missive dd. 10 Juni jl. van het lid Staverman, houdende mededeeling van een te Bandjardawa waargenomen aardbeving.

Wordt gesteld in handen van het lid der directie dr. Bergsma ter aanteekening.

11. Extract uit een brief, get. G. H. Goossens, betreffende de in den nacht van 9 op 10 Juni in de gasfabriek te Batavia waargenomen aardbeving.

Wordt insgelijks gesteld in handen van het lid der directie dr. Bergsma.

12. Missive dd. 13 Juni van den adsistent-resident van Toeban, houdende mededeeling dat de aardbeving, die den 10den Juni in midden-Java zoo ernstige gevolgen heeft gehad, ook daar is gevoeld.

Wordt mede gesteld in handen van het lid der directie dr. Bergsma.

13. Missive dd. 21 Juli jl. van het lid der Vereeniging E. Benjamins, houdende verzoek om wegens vertrek naar Europa van de ledenlijst te worden afgevoerd.

Wordt besloten den heer Benjamins van de ledenlijst af te voeren.

14. Missive dd. 17 Juli jl. no. 350/43 van den wd. chef van het topographisch bureau der militaire verkenningen, houdende mededeeling dat door den brigade chef der militaire verkenningen in de residentie Krawang, in de bedding der Kalie-Bodas, district Kalie-Djatie, in de Tjie-asem en Pamanoekan-landen steenkolen zijn gevonden.

Wordt besloten, den schrijver den dank der Vereeniging te betuigen, met verzoek omtrent de vindplaats dier kolen en hun voorkomen eenige nadere inlichtingen te willen geven.

15. Missive dd. 18 Juli van het lid der Vereeniging R. P. Tolson, houdende verzoek van de ledenlijst te worden afgevoerd.

Wordt besloten aan dit verzoek te voldoen.

16. Missive dd. 21 Juni jl. van den heer van Dorp, houdende kennisgeving dat hij zich bereid verklaart, zich te verbinden tot de maandelijksche contributie van *f* 1.—.

Den thesaurier wordt verzocht hiervan aanteekening te houden.

17 Missive dd. 3 Juli jl. van het lid der Vereeniging C. L. Schröder, houdende verzoek van de ledenlijst te worden afgevoerd.

Wordt besloten dien overeenkomstig te handelen.

18. Missives: *a.* van den secretaris van de K. Akademie van Wetenschappen, 15 Augustus 1866 no. 43;

b. van den directeur van het meteorologisch instituut te Utrecht, dd. 10 Juli en 20 Augustus 1866;

c. van de Kaiserliche Academie der Wissenschaften te Weenen van 25 April 1866 no. 7.

d. van den secretaris van de Société Imperiale de Naturalistes de Moscou, dd. 17 September 1866.

e. van den secretaris van Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab, dd. 1 Juli 1865, allen houdende aanbieding van eenige boekwerken aan de bibliotheek der Vereeniging.

Wordt besloten onder dankbetuiging de goede ontvangst te berichten en de boeken te plaatsen in de bibliotheek.

19. De missives:

a. van den secretaris der Kon. Akademie van Wetenschappen, dd. 23 October 1865, 16 Januari en 6 Juli 1866, no. 52, 5 en 40;

b. van den secretaris der Kaiserliche Academie der Wissenschaften te Weenen, dd. 10 Maart 1866 no. 14/27—28;

c. van den secretaris van het Verein für vaterländische Naturkunde in Wurtemberg, dd. 1 Juni 1865, allen de goede ontvangst erkennende van de werken der Vereeniging.

Wordt voor kennisgeving aangenomen.

20. Gouvernements renvooien van 22 Mei, 27 Juni, 11 Juli, 19 Juli, 22 Juli, 26 Juli, nos. 9628, 11618, 11617, 12977, 13598, 13685 en 14129, ten geleide van berichten omtrent aardbeving in verschillende gedeelten van den N. I. archipel.

Wordt besloten deze stukken te stellen in handen van het lid der directie dr. Bergsma, ter aanteekening.

21. Door den lid der directie Sanders van Loo wordt, ook namens den heer Bergsma, rapport uitgebracht omtrent de door het B. G. v. K. en W. aan de V. aangeboden natuurkundige tijdschriften.

Wordt besloten aan den directeur van het G. te kennen te geven dat, aangezien vele der aangeboden tijdschriften incompleet zijn, de Vereeniging die tijdschriften niet wenscht over te nemen onder de verplichting van ze te zullen vervolgen; maar onder die voorwaarde slechts wenscht over te nemen de annales des sciences naturelles, en de botanische Zeitung.

22. De secretaris deelt, naar aanleiding der hem in de vorige vergadering gegeven opdracht, mede dat het door

den heer Edeling aan de regeering ingediend rapport, omtrent het westgat van Soerabaia nog steeds in behandeling is, en dat het daarom overweging verdient, afschrift van dat rapport van den heer Edeling zelven te vragen.

Dienovereenkomstig wordt besloten.

23. De voorzitter herinnert aan de wenschelijkheid dat de thans in Nederland aanwezige honoraire voorzitter der Vereeniging, dr. Bleeker, worde uitgenoodigd de door hem indertijd uit de bibliotheek geleende boeken terug te zenden, dan wel voor de toezending van nieuwe exemplaren te willen zorgen.

Wordt besloten den secretaris op te dragen na te zien, welke boeken nog onder berusting van den heer Bleeker moeten zijn.

Bestuursvergadering van 24 Augustus 1866.

Tegenwoordig de HH.: Maier, Swaving, de Bruijn Kops, Sanders van Loo, Bernelot Moens en de Roo.

De heer Bleekrode, die als oud lid der directie de vergadering bijwoont, wordt door den voorzitter welkom geheeten.

De notulen der vorige vergadering worden gelezen en goedgekeurd.

Worden ter tafel gebracht:

1. Missive van den resident van Batavia, dd. 29 Juli jl. no. 3356/12, houdende verzoek, voor 1 October a.s., te mogen ontvangen een opgave in duplo van de namen der leden der Vereeniging.

Wordt besloten die opgave zoo spoedig mogelijk in te zenden.

2. Missive van den wd. chef van het topografisch bureau dd. 14 Augustus jl. no. 383/43, houdende aanbieding van eenige monsters erts, afkomstig uit de residentie Krawang.

De voorzitter neemt op zich omtrent dat erts te dienen van bericht.

3. Gouvernements renvooien van 1, 5, 9, 12, 17 en 22 Augustus jl. no. 14506/12, 14533, 14944, 15134, 15479, 15490 en 15718, ten geleide van onderscheiden berichten omtrent aardbevingen.

De stukken worden gesteld in handen van het lid dr. Bergsma ter aanteekening.

4. De voorzitter deelt mede, dat hij genegen is zijne analysen van eenige wateren van Java in het tijdschrift der Vereeniging te publiceeren, en omtrent dit denkbeeld het gevoelen der directie te vernemen.

Wordt besloten dit punt in de volgende vergadering te behandelen.

5. Dezelfde bericht dat de door den heer Staverman aan de Vereeniging toegezonden kist ontvangen is, en dat de heer Henstedt op zich heeft genomen omtrent den inhoud te dienen van bericht.

6. De secretaris deelt mede dat in het archief geen opgave is gevonden van de boeken der Vereeniging, die nog steeds onder de berusting van den honorairen president dr. Bleeker zijn.

Wordt besloten de tusschenkomst van het eerelid W. F. Versteeg in te roepen, ten einde bedoelde boeken terug te erlangen.

7. Met algemeen stemmen wordt besloten, in plaats van het afgetreden lid der directie M. J. Kollman, te benoemen S. Bleekrode, die verklaart deze benoeming bereidwillig aan te nemen.

Bestuursvergadering van 21 September 1867.

Tegenwoordig de HH. Maier, Swaving, Bernelot Moens, de Lange en de Roo.

De notulen der Vergadering van 24 Augustus jl. worden gelezen en goedgekeurd.

Worden ter tafel gebracht:

1. Beschrijving door den heer E. Polak van eenige mineralen, afkomstig uit de residentie Krawang (zie notulen verg. 24 Aug. jl.): luidende als volgt.

De mineralen waren verzameld aan den noordelijken afval van den neptunischen verheffingsrand, die het plateau van Wanajasa Sigala Hirang en Batoe-Serap begrenst, en tevens in het bed der Kalie Tangkil en de Tjilamaja, benevens in het bed der Tjiekarang-Noengalie:

1. Een koker van bamboe vervaardigd, inhoudende een zwart, glinsterend zand, dat op een magneet polair- magnetische werking vertoonde en bij qualitatief onderzoek bleek titaanijzer te bevatten, benevens kwarts.
Het gehalte aan ijzer werd quantitatief bepaald en bedroeg 44,87 pct.

2. Een stuk trachietisch gesteente, aan de breukvlakte grijsachtig, de overige grensvlakken bruinachtiggrijs en verweerd. Bij een der vlakken was door een pijl aangegeven, dat die afstootend op de noordpool van een magneetnaald werkte, hetgeen door proefnemingen, ook met andere zijvlakken, voor waar werd erkend, zoodat dit mineraal een polaire werking op de magneetnaald bezit. Een gedeelte van het mineraal werd fijngewreven en uit het poeder het ijzer, dat ook hier in den vorm van titaanijzer voorhanden was, quantitatief bepaald: het ijzergehalte bedroeg 14,11 pct.

3. Drie kleine stukken kleiijzersteen, waarvan het eene afgerond, het tweede een kern bevatte van aluinaarde en ijzeroxyde, het derde een gebogen vorm bezittende, klaarblijkelijk afkomstig van een stuk, dat een kern bevat heeft. De laag ijzeroxyde, van donker roodbruine kleur, die deze gesteenten bedekt, bedraagt een hoogte van 2 dm.
Een der stukken doorgespleten zijnde, vertoonde een ingesloten kogeltje, dat geheel uit ijzeroxyde, met weinig aluinaarde bestond.

4. Een stuk mergel, van roodachtig-witte kleur met fijne adertjes en ingesprenkelde deeltjes ijzeroxyde.

5. Een stuk kalksteen, met eene onregelmatige oppervlakte, van donker-roodbruine kleur, doortrokken met vertakte kwartsaderen, bevattende veel ijzeroxyde en aluinaarde.

Wordt besloten de verschillende ertsen op te nemen in het museum.

2. Missive dd. 18 Mei jl. van het lid der Vereeniging Staverman, houdende mededeeling van genomen proeven met het branden van kalksteen, afkomstig uit de omstreken der desa Pengarit, district en regentschap Pamalang, residentie Tagal, vergezeld van eenige monsters gebrande kalksteen.

De voorzitter bericht dat bedoelde monsters reeds door den heer Henstedt zijn onderzocht, en dat door dezen de volgende mededeeling is gedaan:

Weltevreden, 21 September 1867.

Van de in genoemden brief sub 1 t/m. 4 voorkomende kalksteenen, is door mij alleen No. 1 behandeld. De bestanddeelen daarvan zijn, evenals van al de in de kist voorhanden steenen, voornamelijk:

kalk, in den vorm van $Co^2 CaO$ koolzure kalk, en

ijzer, waarschijnlijk als $Fe^2 O^3$ ijzeroxyde.

Het is mij, door gebrek aan tijd, niet mogelijk geweest, met volkomen zekerheid te bepalen, hoeveel van elk dier samenstellende deelen, elke soort in 't bijzonder bevat.

Wat de kalk uit het pak No. 1 betreft, zoo bevat deze, eerstens:

0,256 pct. water, dat bij eene temperatuur van ongeveer 120°C. kan verwijderd worden.

Van het daarna overblijvende is ongeveer 2 pct. (nauwkeuriger 1,8) daarin voorhanden als $Fe^2 O^3$. Verder 1,5 pct. in zoutzuur onoplosbare deelen, terwijl eindelijk bijna de geheele overige 96,5 pct. als koolzure kalk voorhanden zijn.

Behalve het bovengenoemde heb ik nog een onderzoek in het werk gesteld ten aanzien van No. 5, die er uitwendig zeer wit uitzag, en dus reeds a priori weinig ijzer deed vermoeden, dat dan ook bij de analyse bleek, daar door mij slechts ruim 0,5 pct. $Fe^2 O^3$ werd gevonden, terwijl het overige wederom bijna geheel bleek koolz. kalk te zijn.

De overige ongenummerde, in de kist zich bevindende steenen, hebben een geheel ander aanzien, dan de reeds genoemden. Zij laten dan ook, bij oplossing in zoutzuur, bijna 1,5 pct. achter, bestaande dit gedeelte uit een zwart of donkerbruin gekleurd ligchaam, voorloopig niet verder door mij onderzocht.

Het quantum ijzer hierin is ook merkelijk grooter, en wel ongeveer 9,5 pct. ($Fe^2 O^3$). Ik moet echter aanmerken dat deze 9,5 niet als zeker aangenomen moet worden, daar dit cijfer waarschijnlijk nog te laag is.

Van deze steenen is ook het kalkgehalte niet bepaald geworden, wegens tijdsgebrek.

Wat nu de rede is dat deze steenen zich geen van allen tot kalkbranden zouden leenen, erken ik dit niet te weten, maar moet ik evenwel opmerken dat dit evenzeer aan andere oorzaken kan leggen, als aan de steensoort zelve, althans mijns inziens is de sub No. 5 voorkomende soort alleszins tot kalkbranden geschikt.

Wordt besloten den heer Staverman onder dankzegging voor zijne belangstelling, uit te noodigen aan de K. N. V. eene hoeveelheid ongebranden kalksteen tot nader onderzoek te doen toekomen.

3. Een fleschje minjak sajang afkomstig van het eiland Temadjoe, door den voorzitter der Vereeniging aangeboden namens het lid der Vereeniging van Vugt, militairen kommandant te Pontianak, met toezegging ter gelegener tijd de vruchten te zullen zenden, waaruit die olie wordt verkregen.

Wordt besloten den heer van Vugt dank te zeggen voor het bewijs zijner belangstelling, en hem te verzoeken het

een en ander te willen mededeelen omtrent de bereidingswijze, den handel enz. van bedoelde olie.

4. Missive dd. 18 September jl. no. 323/324 van den hoofdingenieur, chef der afdeeling mijnwezen, daarbij verzoekende het noodige te verrichten voor de levering van het voor de geologische kaart van Siak vereischte papier.

Daar aan dit verzoek bereids is voldaan, wordt besloten evengemeld schrijven te deponeeren.

5. Missive van het lid J. Hageman Jcz., dd. 8 September jl., daarbij de toezending verzoekende van deel VII en VIII van het Journal of the Asiatic Society of Bengal.

Den bibliothecaris wordt opgedragen aan dit verzoek te voldoen.

6. Missive van de directie van het Bataviaasch Genootschap van K. en W. van 27 Augustus jl. no. 46, daarbij aan de K. N. V. ten behoeve van hare bibliotheek aanbiedende eenige werken van natuurkundigen aard.

Wordt besloten aan het Bat. Gen. voor dit blijk van zijn streven tot medewerking in het belang der natuurkundige wetenschap den dank der Vereeniging te betuigen.

7. Missive dd. 31 Augustus jl. van het lid Janssen, daarbij nadere inlichting vragende omtrent het onder handen zijnde register op het tijdschrift der Vereeniging, met aanbieding zijner diensten voor de samenstelling van dit register.

Wordt besloten het door den secretaris vervaardigd register, dat over de XXV eerste deelen van het tijdschrift loopt aan den heer Janssen toe te zenden, met verzoek het te willen bijwerken over de volgende deelen.

8. Missive dd. 6 September jl. no. 9952 van den kommandant der zeemacht en chef van het departement der marine, daarbij mededeelende, dat, naar aanleiding van het dezerzijdsch aan den heer A. C. J. Edeling gericht schrijven, betreffende een door hem uitgebracht rapport over het westgat te Soerabaia, aan de regeering in overweging is gegeven dat rapport door het tijdschrift der K. N. Vereeniging algemeen bekend te maken.

Aangenomen voor informatie.

9. Missive dd. 30 Augustus jl. no. 571, van de directie der Maatschappij van Nijverheid en Landbouw, daarbij, onder mededeeling van haar voornemen om op eene daartoe geschikte plaats, voor het op het koningsplein gelegen en door de Maatschappij, gemeenschappelijk met de K. N. Vereeniging, geoccupeerd gebouw, een bord te doen plaatsen, waarop zal worden bekend gesteld, op welke dagen en op welke uren dat gebouw en het zich daarin bevindend museum voor een ieder te bezichtigen zullen zijn, verzoekende daaromtrent het gevoelen der K. N. Vereeniging te vernemen.

Wordt besloten, aan de directie der Maatschappij van Nijverheid en Landbouw te kennen te geven, dat het museum der K. N. Vereeniging noch niet voor eene dagelijksche bezichtiging kan worden opengesteld, en dat de directie der Vereeniging daarom eene aankondiging van de dagen, waarop haar museum kan worden bezichtigd, noch eenigen tijd wenscht uit te stellen.

10. Missive dd. 25 Augustus jl. van het lid J. Hageman Jcz., houdende aanbieding van een uittreksel uit eene algemeene natuur- en aardrijkskundige beschrijving van Oost Java en Madoera, betreffende oprijzing der kusten, het terugwijken der wateren en het aangroeien van land.

Wordt besloten dit stuk te stellen in handen der HH. Bernelot Moens en de Lange om daaromtrent te dienen van praeadvies.

11. Gouvernements renvooi dd. 24 Augustus jl. no. 15974 ter begeleiding van de missive van den resident van Probolingo van den 14den te voren no. 2420, betreffende eenige aardschokken te Loemadjang.

Gesteld in handen van het lid der directie Bergsma ter aanteekening en terugzending.

12. Missive van het lid der directie Hoorweg, dd. 21 September, daarbij aanbiedende zijn advies over het door de regeering in handen der Vereeniging gestelde werk van den gepensioneerden ambtenaar J. L. Martens, getiteld:

Bahoewa ini kitab pada menjataken darie hal djenis-djenis kadjadian, benevens een door den heer Meijboom, administrateur der thee-fabriek Tjie-oemboeloeit, Preanger Regentschappen, vervaardige tabel van meteorologische waarnemingen gedurende het jaar 1864, 1865 en 1866.

Wordt besloten dit laatste te stellen in handen van het lid der directie Bergsma ten fine van praeadvies en omtrent het werk van den heer Martens alsnog het gevoelen in te winnen der HH. Edeling en Bergsma.

14. De voorzitter doet eene mededeeling omtrent een uit den stoomketel ter landsdrukkerij afkomstigen ketelsteen, bestaande uit ijzer en kalk en vormende alzoo een natuurlijk ijzercement.

Bestuursvergadering van 19 October 1867.

Tegenwoordig de HH. Maier, de Bruijn Kops, Sanders van Loo, dr. Hoorweg, dr. Bergsma en dr. de Roo.

De notulen der gewone vergadering van 21 September jl. worden gelezen, en na eenige wijziging, ten gevolge eener opmerking van het bestuurslid dr. Bergsma, goedgekeurd.

Worden ter tafel gebracht:

1. Missive van den directeur van onderwijs, eeredienst en nijverheid, van 14 October jl. no. 4506, houdende verzoek om eene met cijfers gestaafde aantooning, dat ook voor 1869 aan eene gouvernements-subsidie behoefte bestaat.

De secretaris doet mededeeling van het ingevolge dit verzoek aan genoemden directeur ingezonden schrijven, dat, op voorstel van den voorzitter, wordt goedgekeurd.

2. Missive van den directeur van onderwijs, eeredienst en nijverheid, van 11 October jl. 4488, houdende aanbieding voor het tijdschrift der Vereeniging van het verslag van den hoofdingenieur van den geographischen dienst, betreffende de geographische ligging van eenige punten in den Molukschen Archipel.

Wordt besloten dit stuk op de gewone voorwaarden in het tijdschrift der Vereeniging te publiceeren.

3. Eene verhandeling van den heer P. J. Maier, behelzende een verslag van een scheikundig onderzoek van in de Molukken bereide sagosoorten.

Wordt besloten dit stuk te stellen in handen van den hoofdredacteur, ter opname in het tijdschrift der Vereeniging.

4. Gouvernements renvooien dd. 26 September, 1 en 2 October 1867, no. 18174, 18172 en 18145, ten geleide van aardbevingsberichten van Menado, Padang en Ambon.

Wordt besloten deze stukken te stellen in handen van het bestuurslid dr. Bergsma ter aanteekening en terugzending.

5. Het bestuurslid dr. Bergsma brengt rapport uit over de door den heer Hoorweg ingezonden en den heer Meijboom vervaardigde tabel van meteorologische waarnemingen, gedaan te Tjie-oemboeloeit, en geeft het verlangen te kennen dat aan den heer Meijboom omtrent de wijze van waarneming eenige vragen worden gericht.

Dienovereenkomstig wordt besloten.

6. Het bestuurslid Sanders van Loo geeft zijn leedwezen te kennen dat hij, ten gevolge van zijn voorgenomen vertrek naar Nederland, verplicht is zijn ontslag te vragen als lid der directie, en biedt zijne goede diensten, in het belang der Vereeniging, in Nederland aan.

De voorzitter zegt den heer Sanders van Loo namens de directie dank voor hetgeen door hem in het belang der Vereeniging, ook als bibliothecaris, is verricht en geeft den wensch te kennen, dat het afzijn van den heer van Loo niet van langen duur moge zijn.

7. Daar ten gevolge van het ontslag van den heer Sanders van Loo moet worden voorzien in de betrekking van bibliothecaris, en geen der aanwezige leden der directie genoegzaam vrijen tijd heeft om die betrekking te aanvaarden, wordt besloten met erkentelijkheid gebruik te maken

van het aanbod van het bestuurslid dr. Hoorweg, om zich tijdelijk met de waarneming dier betrekking te belasten, totdat eene definitieve keuze zal kunnen worden gedaan.

8. Met algemeene stemmen worden benoemd:

tot lid der directie van de K. Natuurkundige Vereeniging dr. van der Burg;

tot gewoon lid der Vereeniging dr. Meijboom te Tjieoemboeloeit.

Bestuursvergadering van 16 November 1867.

Tegenwoordig de HH. MAIER, dr. STEENSTRA TOUSSAINT, DE LANGE, BERNELOT MOENS, dr. BERGSMA, dr. VAN DER BURG en dr. DE ROO.

De notulen der bestuursvergadering van 19 October jl. worden gelezen en goedgekeurd.

Daarna heet de voorzitter den heer dr. van der Burg welkom als besturend lid der K. N. V.

Worden gelezen:

1. Missive dd. 15 November jl. van dr. van der Burg, houdende mededeeling dat de benoeming tot besturend lid der K. N. V. door hem wordt aangenomen.

2. Missive dd. 26 October jl. van het lid correspondent J. Hageman Jcz., daarbij de aandacht der directie vestigende op een aan de K. N. V. door dr. E. Stöhr opgedragen opstel: getiteld Il Vulcano Tenggher della Giava Orientale.

Wordt besloten den heer Hageman uit te noodigen een overzicht van dat stuk, geschikt voor het tijdschrift der K. N. V. te willen samenstellen.

3. Missive dd. 9 November jl. van het lid correspondent J. Hageman Jcz. daarbij aanbiedende een opstel over de beweerde uitbarsting van den Goenoeng Salakh in 1699, omgewerkt naar de hem toegezonden uittreksels uit het dagregister des kasteels te Batavia.

Wordt besloten het stuk te stellen in handen der HH. de Lange, Moens en Bergsma ten fine van praeadvies.

4. Missive dd. 19 September jl. van den heer dr. D. de Haan Jr., daarbij, namens de betrekkingen, medeelende het overlijden van het correspondeerend lid der K. N. V. in Nederland, dr. J. G. S. van Breda.

Wordt besloten aan de nagelaten betrekkingen de deelneming der directie te betuigen in het geleden verlies.

5. Missive dd. 21 October jl. no. 4694s/12 van den resident van Batavia, daarbij een opgave verzoekende van de namen der leden der K. N. V.

De secretaris bericht dat aan dit verzoek reeds is voldaan.

6. Missive dd. 1 October jl. no. 74, van de Kamer van Koophandel en Nijverheid te Batavia, daarbij voor de bibliotheek der K. N. V. aanbiedende een exemplaar van het derde jaarverslag der Kamer, loopende over 1866.

Wordt besloten het boekwerk te plaatsen in de bibliotheek.

7. Missive dd. 19 November jl. van den heer Meijboom, houdende mededeeling van zijne ingenomenheid met zijne benoeming tot gewoon lid der Vereeniging en van zijn verlangen om eene maandelijksche contributie van *f* 1.— bij te dragen.

Aangenomen voor notificatie.

8. Het bestuurslid dr. van der Burg geeft zijn verlangen te kennen om beschouwd te worden als inteekenaar op het tijdschrift der K. N. V.

Wordt besloten hiervan aanteekening te houden.

9. De voorzitter deelt mede dat de kosten van het graveeren der teekening, behoorende bij het stuk van den heer Maier, over de Moluksche sagosoorten, zullen bedragen *f* 24.—.

Wordt besloten deze som beschikbaar te stellen.

Bestuursvergadering van 30 December 1867.

Tegenwoordig de HH. Maier, dr. Steenstra Toussaint, de Bruijn Kops, dr. van der Burg, de Lange, Bernelot Moens, dr. Swaving, Bleekrode en dr. de Roo.

De notulen der bestuursvergadering van 16 November jl. worden gelezen en goedgekeurd.

Worden gelezen:

1. Missive dd. 11 December jl. no. 1 van de plaatselijke commissie van onderwijs, houdende verzoek om op 16 Dec. en volgende dagen gebruik te maken van het locaal der Vereeniging.

De voorzitter deelt mede dit verzoek te hebben ingewilligd, welke handeling wordt goedgekeurd.

2. Missive dd. 10 December jl. van het lid der Vereeniging Arntzenius, houdende verzoek om van de lijst der inteekenaren op het tijdschrift te worden afgevoerd.

Wordt besloten aan dit verzoek te voldoen.

3. Missive dd. 14 November jl. van het lid der Vereeniging Strikwerda, houdende aanbieding van eenige takken en bloesems van Penaga.

Wordt besloten het aangeboden herbarium te stellen in handen van het adviseerend lid Teijsmann, ten fine van bestemming.

4. Extract uit eene missive van het lid der Vereeniging van Vugt, strekkende ten geleide van eenige stekken van den boom Penaga, alsmede van zaden van den Silajang en den Penaga.

Wordt besloten den heer van Vugt voor het toegezondene den dank der Vereeniging aan te bieden.

Het lid der directie Bleekrode verklaart zich bereid, de aangeboden vruchten, wat betreft haar vetgehalte te onderzoeken.

5. Extract uit een missive van het lid Kloppenburg, ten geleide van eenige exemplaren van aluinaarde, afkomstig van Siherang, alsmede van kolen van de Tjie-asem en Pamanoekan-landen.

Wordt besloten een en ander te plaatsen in het museum.

6. Gouvernements renvooien no. 23113 en 24052, ten geleide van aardbevings-berichten van Padang en Pasoeroean.

Beide stukken worden gesteld in handen van het lid der directie dr. Bergsma, ter aanteekening en terugzending.

De voorzitter biedt ter plaatsing in het tijdschrift aan een scheikundig onderzoek van water uit de modderbronnen van Kalang-Anjar, Djenggolo I (reg. Sidhoardjo, res. Soerabaia).

7. Het lid der directie Bernelot Moens biedt ter plaatsing in het tijdschrift aan een extract uit een opstel van dr. C. A. Oudemans Jr. over eenige Oost-Indische vetsoorten.

Wordt besloten beide stukken op te nemen in het tijdschrift.

8. Het lid der directie Bernelot Moens brengt rapport uit over het in zijne handen gesteld opstel van J. Hageman Jcz., over het rijzen der kusten van oostelijk Java en Madoera: overeenkomstig het daartoe strekkende advies wordt besloten dat stuk te plaatsen in het tijdschrift.

9. De voorzitter deelt als uitkomst van een door hem ingesteld onderzoek naar het gehalte van wortels der Pahudiana mede, dat zij 0,6 pct. kinine bevatten.

Wordt met belangstelling vernomen.

10. Namens den heer Gray te Batavia wordt der Vereeniging door haren voorzitter aangeboden een exemplaar van Oxybeles gracilis, afkomstig van de Kokos-eilanden.

Wordt besloten den heer Gray den dank der Vereeniging te betuigen en het voorwerp te plaatsen in het museum.

11. Het lid der directie dr. Swaving biedt voor het tijdschrift aan eenige schedelmetingen, met daarbij behoorende afbeeldingen.

Wordt besloten een en ander in het tijdschrift op te nemen.

12. Daar volgens de wetten moet worden voorzien in de vacaturen, ontstaan door het periodiek aftreden van het derde gedeelte der dirigeerende leden, zijnde voor ditmaal, de heeren Edeling, Bernelot Moens, Hoorweg en Bergsma,

wordt met algemeene stemmen besloten de aftredende leden te herkiezen.

13. Uit de stemming omtrent de functionarissen der directie blijkt dat herkozen is:

tot vice-president de heer dr. Steenstra Toussaint;

tot thesaurier dr. Bergsma;

tot hoofdredacteur de heer Bernelot Moens;

tot directeur van het museum de heer Maier;

tot secretaris dr. de Roo;

terwijl tot bibliothecaris wordt gekozen dr. van der Burg. Deze verklaart tot zijn leedwezen buiten staat te zijn de hem aangeboden taak te aanvaarden; de overige benoemden, voor zoover zij ter vergadering aanwezig zijn, verklaren zich bereid, de hun opgedragen betrekking aan te nemen.

Met algemeene stemmen worden benoemd:

tot correspondeerend lid in Nederland A. C. Oudemans Jr.;

tot dirigeerend lid J. J. W. E. van Riemsdijk, zullende deze tevens worden uitgenoodigd de functiën van bibliothecaris op zich te nemen.

Bestuursvergadering van 18 Januari 1868.

Tegenwoordig de HH. Maier, dr. Hoorweg, Bernelot Moens, dr. van der Burg, van Riemsdijk en dr. de Roo.

Na lezing en goedkeuring der notulen der gewone vergadering van 30 December jl. wordt de heer v. Riemsdijk door den voorzitter als lid der directie en bibliothecaris der Vereeniging welkom geheeten.

Daarna brengt het lid Bernelot Moens rapport uit over de uitgave der door den heer dr. Swaving aangeboden afbeeldingen van schedels.

Daar de kosten dier uitgaven niet meer dan omstreeks *f* 100.— zullen bedragen, wordt besloten tot de uitgave

over te gaan, en de verdere behandeling dezer aangelegenheid over te laten aan rapporteur.

De voorzitter deelt mede aan de plaatselijke schoolcommissie te Batavia, het gebruik van het locaal der Vereeniging tot het afnemen van het laatst gehouden onderwijzers-examen te hebben toegestaan, welke handeling wordt goedgekeurd.

Worden ter tafel gebracht:

1. Missive van het lid der Vereeniging Seelig, dd. 8 December jl., houdende mededeeling van zijn voornemen tot vertrek naar Nederland en mitsdien verzoek om van de ledenlijst te worden afgevoerd.

Wordt besloten aan dit verzoek te voldoen.

2. Missive van het adviseerend lid J. E. Teijsmann, dd. 11 Januari jl. houdende mededeeling:

Ik heb de eer U den ontvangst te berichten, uwer missive dd. 4 Januari jl. No. 3, met het daarbij gevoegd paket herbarium van den heer Strikwerda, van Pontianak, dat niets anders inhield, dan fragmenten van Calophyllum Inophyllum, hier Njamplong en Kapor-antjak en op west-Sumatra Poenago genoemd. Deze boom groeit door dezen archipel overal langs de stranden, maakt dikke, kromme doch geene hooge stammen, die zeer fraai en deugdzaam meubelhout opleveren. Uit de pitten wordt lampolie geslagen. Hij levert ook eene soort van guttegom, waarvan het gebruik mij echter niet bekend is.

Wordt besloten de gelijktijdig met het herbarium ontvangen plantjes van Penaga ter gelegener tijd aan het adviseerend lid Teijsmann toe te zenden.

3. Missive van het lid van Riemsdijk, dd. 8 Januari jl. houdende mededeeling der aanvaarding van het lidmaatmaatschap der directie, en van de opdracht van het bibliothecariaat.

Aangenomen voor kennisgeving.

4. Missive van den heer A. Gray, dd. 14 Januari jl.,

houdende verzoek om nadere toelichting van het schrijven der directie van 6 Januari te voren.

Wordt besloten het aan den heer Gray gericht schrijven der directie te verduidelijken.

5. Missive van den resident van Batavia, dd. 27 December jl. no. $5701^{s}/49$, houdende verzoek om toezending van het verslag van de verrichtingen der Vereeniging gedurende 1867.

Wordt besloten te gelegener tijd aan dat verzoek gevolg te geven.

6. Missive dd. 14 Januari jl. no. 77 van den eersten gouvernements secretaris, houdende aanbieding van een exemplaar van het jaarverslag der Kamer van Koophandel en Nijverheid te Batavia over 1866.

Wordt besloten het boekwerk op te nemen in de bibliotheek.

7. Gouvernements renvooi dd. 3 Januari jl. no. 50*c*, ten geleide der missive van den resident der Preanger Regentschappen van 21 December te voren no. 4530, handelende over aardbevingen in dat gewest.

8. Gouvernements renvooi dd. 3 Januari jl. no. 50*b*, ten geleide der missive van den resident van Ternate van 27 November te voren no. 902, houdende aanbieding van het rapport van de gedurende de maand November aldaar plaats gehad hebbende natuurverschijnselen.

9. Gouvernements renvooi dd. 3 Januari jl. no. 50*d*, ten geleide der missive van den resident van Pasoeroean dd. 18 December jl. houdende mededeeling van een daar waargenomen aschregen.

Wordt besloten deze bescheiden te stellen in handen van het lid dr. Bergsma ter aanteekening en terugzending.

Bestuursvergadering van 17 Februari 1868.

Tegenwoordig de HH. Maier, dr. Swaving, dr. Bauer, dr. Hoorweg, Bernelot Moens, dr. Bergsma, van Riemsdijk en dr. de Roo.

De notulen der gewone vergadering van 18 Januari jl. worden gelezen en goedgekeurd.

De voorzitter deelt den uitslag mede van het door het bestuurslid Bleekrode ingesteld onderzoek naar het oliegehalte der pitten van Penaga en Silajang of Melajang, luidende het deswege overgelegd bericht als volgt:

1. *Penaga.*

Deze vruchten hebben eene harde schaal, de kern is lichtgeel van kleur, bij de minste drukking komt er olie te voorschijn.

Drie dezer vruchten wogen, na verwijdering der schaal, 7,980 gram; ze werden tot een grof poeder gestampt en herhaalde malen met ether uitgetrokken. Na verdamping der ether bleef eene lichtgeel-gekleurde olie terug, wegende 2,830 gram, derhalve 35,46 pct.

Deze olie is zacht en zoetachtig van smaak, en moet geacht worden tot de vette oliën te behooren. — Wegens de geringe hoeveelheid der verkregen olie en der voorhanden vruchten kon het kook- en smeltpunt niet bepaald worden, hetwelk bij ontvangst eener grootere hoeveelheid zal plaats hebben.

2. *Silajang of Melajang.*

Deze vruchten hebben van buiten eene kastanjebruine kleur, een leerachtig bekleedsel, dat eene bruingekleurde kern bevat. Bij de minste drukking komt eene vetachtige, min of meer kleverige olie te voorschijn.

4,556 gram van de schaal ontdane vruchten, werden tot poeder gestampt en herhaalde malen met ether uitgetrokken. Na verdamping der ether bleef eene donker-oranjekleurige massa terug, wegende 3,220 gram, zijnde 70 pct.

Zij was van eene taaie consistentie, kleverig en vetachtig op het gevoel. Door water werd hiervan 0,089 gram opgelost. De waterige oplossing had een bitteren smaak en reageerde zuur. Door koolzure soda, ammonia en phosphormolybdeenzuur werden neêrslagen verkregen, die het aanwezig zijn eener plantenbasis doen vermoeden, daar toch harsen of indifferente zuren of bitterstoffen door phosphormolybdeenzuur niet nêergeslagen worden. Hetgeen door water onopgelost terugbleef was in alcohol grootendeels oplosbaar, en schijnt hars te zijn, die vermoedelijk in eene vette olie opgelost is. Met zekerheid kan echter noch niet aangegeven worden of deze olie tot de vette of droogende oliën behoort.

In alcohol van 32° lost het grootste gedeelte der fijn gewreven vruchten op.

In alcohol van 25° wordt slechts een gedeelte der harsachtige verbinding opgenomen.

Het is dus wenschelijk om eene grootere hoeveelheid dezer vruchten te vragen, ten einde proeven op grooter schaal te kunnen nemen.

Voorts wordt besloten, het adviseerend lid der Vereeniging J. E. Teijsmann, onder toezending van eenige pitten der silajang, te verzoeken omtrent het voorkomen van deze plant te willen dienen van bericht.

Ter tafel worden gebracht:

1. Missive van den 1sten g. s. van 18 Januari jl. no. 106, houdende verzoek om bespoediging van de beantwoording zijner missive van 15 December 1866 no. 2528, betreffende de uitgave van een der regeering aangeboden Maleisch werk getiteld: Bahoewa ini kitab pada menjataken dari hal djenis-djenis kadjadian.

Vermits ter zake reeds bij missive van 5 Februari jl. no. 7 aan de regeering is geschreven, wordt besloten bovengemeld schrijven te deponeeren.

2. Missive van den 1sten g. s. van 2 Februari jl. no. 208, houdende aanbieding voor het tijdschrift der Vereeniging van het verslag nopens de kina-cultuur over 1867.

Wordt besloten dit stuk op te nemen in het tijdschrift.

3. Missive van den heer Idsinga, van 25 Januari 1868, gericht aan den secretaris der Vereeniging, daarbij de wenschelijkheid betoogende dat door de Vereeniging rechtstreeks aan den heer P. W. Hofland het verzoek wordt gericht, betreffende een nauwkeurig onderzoek naar het voorkomen van bruinkolen op de Tjie-asem en Pamanoekan-landen.

De secretaris deelt mede reeds een schrijven aan den heer Hofland te hebben laten afgaan, welke handeling wordt goedgekeurd.

4. Gouvernements renvooien, dd. 17 en 25 Januari en 3 en 11 Februari jl. nos. 935, 1307/8, 1352, 1768 en 2438, ten geleide van verschillende mededeelingen betreffende natuurverschijnselen ter Westkust van Sumatra, op Ambon en in de residentie Pasoeroean.

Wordt besloten deze bescheiden te stellen in handen van het bestuurslid dr. Bergsma, ter aanteekening en terugzending.

5. Door het bestuurslid dr. Swaving wordt rapport uitgebracht omtrent de vermoedelijke kosten van eenige afbeeldingen van schedels.

Dien ten gevolge wordt de heer Swaving gemachtigd voor de uitgave het noodige te verrichten.

6. Door denzelfden wordt voor het tijdschrift der Vereeniging aangeboden een levensschets van dr. Jacobus Bontius, schrijver van de historia plantarum et animalium, uitgegeven door Piso.

Wordt besloten dit stuk op te nemen in het tijdschrift.

7. De thesaurier doet daarna rekening en verantwoording van het door hem gedurende 1867 gevoerd beheer over de geldmiddelen der Vereeniging, waaruit blijkt, dat is

ontvangen	*f* 5328.77[5]
uitgegeven	» 4035.33
dus rest saldo	*f* 1293.33.

Nadat de in commissie gestelde bestuursleden Bernelot

Moens en van Riemsdijk verklaard hebben geene aanmerkingen te hebben op de overgelegde rekening, wordt deze goedgekeurd, en den heer Bergsma, als thesaurier, den dank der Vereeniging betuigd.

Bestuursvergadering van 28 Maart 1868.

Tegenwoordig de HH. Maier, de Bruijn Kops, dr. Bauer, van Riemsdijk, Bernelot Moens en dr. de Roo, benevens de gewone leden Heringa en Henstedt.

De notulen der vergadering van 17 Februari jl. worden gelezen en goedgekeurd.

Ter tafel worden gebracht:

1. Een door het gouvernement vroeger ter publiceering aangeboden bundel stukken over het voorkomen van steenkolen in de ads.-residentie Bengkoelen.

Wordt besloten deze stukken te stellen in handen van den redacteur van het tijdschrift, ten einde daarin op te nemen die stukken, die voor opname vatbaar zijn.

2. Een billet van het gewoon lid der Vereeniging von Rosenberg dd. 21 Maart jl., houdende mededeeling van zijne terugkomst in Indië.

Wordt voor informatie aangenomen.

3. Eene missive van den mil. apotheker 3de kl. E. Polak, dd. 26 Maart jl., houdende aanbieding van een vliegenden visch op liquor.

Wordt besloten dit geschenk in dank aan te nemen en te plaatsen in het museum.

4. De missive van den 1sten gouv. sec. van 7 Maart jl. no. 392*a*, houdende aanbieding voor het tijdschrift der Vereeniging van een afschrift der missive van den ambtenaar, belast met de leiding der kina-cultuur, van Gorkom, dd. 23 Januari te voren no. 10, betreffende den stand van het kina-plantsoen op het Ajang gebergte.

Vermits dergelijk schrijven van genoemden ambtenaar zelven reeds bij den redacteur van het tijdschrift is ontvangen en daarvan reeds het noodige gebruik is gemaakt, wordt besloten gemelde M. G. S. te deponeeren.

5. Eene missive, gedagteekend Soebang 26 Februari 1868 van P. W. Hofland, daarbij mededeelende dat bruinkool slechts hier en daar op de Tjie-asem en Pamanoekan-landen, langs de rivierbeddingen, wordt aangetroffen en dat de hoeveelheid daarvan zoo gering is, dat het door hem ingesteld nauwkeurig onderzoek als van zelf is gestaakt.

6. Een missive van het lid Sonneman Rebentisch, dd. 10 Januari jl., daarbij, onder mededeeling van zijn voorgenomen vertrek naar Nederland, ontslag verzoekende als lid der Vereeniging.

Wordt besloten het lid Rebentisch op te nemen onder de gewone leden buiten N. I. en hem daarvan mededeeling te doen bij zijne komst te Batavia.

7. Eene missive dd. Januari jl., van het bestuur der te Dürkheim (Beijeren) gevestigde Pollichia, houdende mededeeling van het overlijden van zijn medelid dr. K. H. Schultz.

Wordt aangenomen voor informatie.

8. Gouvernements renvooien van 17/26 Februari en 10/26 Maart jl. nos. 2791, 3518, 4291 en 5371, ter begeleiding der missives:

a. van den resident van Madioen van 4 Feb. jl. no. 340/25;

b. van den resident van Ambon van 31 Jan. jl. no. 355;

c. van den gouverneur van Sumatra's Westkust, van 28 Feb. jl. no. 1201/2:

d. van den resident van Ambon van 2 Maart jl. no. 648; allen handelende over in hunne gewesten plaats gehad hebbende natuurverschijnselen.

Wordt besloten deze stukken te stellen in handen van het lid dr. Bergsma, ter aanteekening en terugzending en daarbij tevens aan te dringen op een spoedige toezending van het door hem bewerkt wordende verslag der aardbe-

vingen en andere natuurverschijnselen gedurende 1867.

9. Missive dd. 11 April 1867 van den secretaris van het Provinciaal-Utrechtsch Genootschap van K. en W., houdende aanbieding van het door dat genootschap uitgegeven jaar- en sectieverslag over 1866.

10. Missive dd. 9 Augustus 1867 van den secretaris van de Royal Society of London, daarbij de ontvangst erkennende van het natuurkundig tijdschrift voor N. I. deel XXVII en XXIX, afl. 1.

11. De missive van den secretaris der Hollandsche maatschappij der wetenschappen te Haarlem, dd. 25 Mei 1867, houdende aanbieding van de door die maatschappij uitgegeven

Verhandelingen dl. XXIV en XXV, al. I en II en programma voor 1867.

Wordt besloten de ontvangen boekwerken op te nemen in de bibliotheek en voor het gezondene te gelegener tijd den dank der Vereeniging te doen betuigen aan gemelde Vereenigingen.

12. Kennisgeving van het overlijden van Prof. J. van der Hoeven te Leiden.

Met zeer veel leedwezen vernomen.

Algemeene vergadering van 24 April 1868.

Tegenwoordig de bestuursleden: Maier, dr. Steenstra Toussaint, C. de Groot, de Bruijn Kops, Bernelot Moens, dr. Hoorweg, dr. Bergsma, dr. van der Burg, van Riemsdijk en dr. de Roo, benevens de gewone leden: van Bloemen Waanders, mr. Piepers, Michielsen, v. Houtrijven, van Dorp, Warnas, Bensen, Tombrink, van Bosse, van Coevorden, dr. Frantz, Kraft, Heringa en Polak.

Als gast woonden de vergadering bij de HH. van der Burg, Erkelens, Bosch en Harting.

Na opening der vergadering geeft de voorzitter verslag van de verrichtingen en den toestand der Vereeniging gedurende 1867.

Daarna verleent hij het woord aan den heer P. Harting, die zich bereid had verklaard de vergadering bekend te maken met eenige verschijnselen van het electrisch licht in het luchtledige.

Na eene korte beschrijving te hebben gegeven van het Ruhmkorffs toestel en de Geisslersche buizen, worden door hem eenige proeven genomen, die de algemeene belangstelling wekken.

Vervolgens worden door denzelfden eenige inlichtingen gegeven omtrent eene door hem verbeterde alcohol-oxygeniumlamp.

Op verzoek van den voorzitter worden door den spreker eene beschrijving en teekening der lamp afgestaan voor het archief der Vereeniging.

Het lid van Bloemen Waanders vestigt de aandacht op de wenschelijkheid van de aanwijzing van een eenvoudig middel ter bepaling of stroop nog met voordeel, althans zonder schade, tot suiker verwerkbaar is.

Overeenkomstig het daartoe strekkende voorstel van den voorzitter, wordt besloten de behandeling dezer aangelegenheid aan de orde te stellen in de eerstvolgende bestuursvergadering.

Het lid C. de Groot vestigt de aandacht der aanwezige leden op den toestand der bibliotheek en geeft in overweging door gezamelijke bijdragen de directie in de gelegenheid te stellen om voor eene noodzakelijke uitbreiding het noodige te verrichten.

Ten gevolge van dit voorstel verklaren onderscheiden leden zich bereid al aanstonds zich tot eene bijdrage te verbinden, en wordt besloten aan de te Batavia gevestigde, maar niet ter vergadering aanwezige leden, eene inteekeningslijst aan te bieden.

Nadat de voorzitter den heer C. de Groot den dank der

Vereeniging heeft betuigd voor zijn heilzaam voorstel en onbekrompen voorbeeld, wordt de vergadering gesloten.

Bestuursvergadering van 16 Mei 1868.

Tegenwoordig de bestuursleden: MAIER, DE BRUIJN KOPS, dr. BAUER, DE LANGE, BERNELOT MOENS, dr. VAN DER BURG en dr. DE ROO, benevens het gewoon lid T. G. VAN BLOEMEN WAANDERS.

Na lezing en goedkeuring der notulen, stelt de voorzitter aan de orde de behandeling van het in de vorige vergadering aangegeven onderwerp, betreffende de uitvinding van een werktuig, ter bepaling der kenmerken van met voordeel verwerkbare stroop.

Volgens de meening van den voorzitter behoort de beraadslaging daaromtrent te worden voorafgegaan door een scheikundig onderzoek van onderscheiden monsters stroop, die, naar het oordeel van kundige fabriekanten, verwerkbaar of onverwerkbaar is.

Daar de directie zich met dit denkbeeld vereenigt, neemt het lid van Bloemen Waanders op zich, in het belang van het voorgenomen onderzoek, de HH. suikerfabriekanten Gonsalves in Cheribon en Lebret, in Pasoeroean, uit te noodigen eenige monsters stroop aan de Vereeniging te doen toekomen.

Vervolgens worden ter tafel gebracht.

1. De aan den secretaris der Vereeniging gerichte missive van den resident van Cheribon, houdende mededeeling dat door hem aan het adres der K. N. V. is verzonden een buitengewoon groot exemplaar van fungus, dat als eene groote bijzonderheid hem was toegezonden.

Bij opening der inmiddels van Cheribon ontvangen kist, blijkt, tot algemeene teleurstelling, dat het aangeboden voorwerp geheel is vergaan.

Wordt besloten den resident van Cheribon, onder dank-

zegging voor het bewijs zijner belangstelling, van het vorenstaande mededeeling te doen.

2. De missive van den resident van Batavia, dd. 7 April 1868, no. 1692/49, houdende verzoek om spoedige toezending van het verslag der werkzaamheden van de Vereeniging gedurende het jaar 1867.

Wordt besloten te gelegener tijd aan dit verzoek te voldoen.

3. De missive van het besturend lid der Vereeniging S. Bleekrode, houdende mededeeling van zijn vertrek naar Samarang.

Wordt aangenomen voor kennisgeving.

4. De missive van het bestuur van het XXIste Ned. Landhuishoudkundig Congres, dd. 30 Januari jl. no. 174, houdende aanbieding van een exemplaar van het verslag van het verhandelde op dat Congres.

Wordt besloten het verslag op te nemen in de boekerij.

5. De missive van het lid Janssen, dd. 3 Mei jl., daarbij, in antwoord op het dezerzijdsch schrijven van 18 April te voren no. 14 mededeelende, dat het register op de 30 deelen van het tijdschrift zijne voltooiing nadert en, voor een gedeelte althans, een paar dagen nadat de laatste aflevering van het 30ste deel door hem zal zijn ontvangen, kan worden verwacht.

Wordt met belangstelling vernomen.

6. De missive van het lid dr. Scheffer, dd. 30 April jl., houdende mededeeling zijner erkentelijkheid voor de benoeming tot lid der Vereeniging.

7. De missive van den directeur van Onderwijs, Eeredienst en Nijverheid van 20 April jl. no. 2176, daarbij voor het tijdschrift der Vereeniging aanbiedende, het verslag der dienstreis, door den hoofdingenieur van den geographischen dienst in September 1867 gedaan, ter bepaling van de geographische ligging van eenige punten aan de Z. en O. kust van Borneo, met verzoek ter gelegen tijd het gebruikelijk aantal exemplaren beschikbaar te willen stellen.

Wordt besloten aan dit verzoek te voldoen.

8. De gouvernements renvooien nos. 7458, 8305, 8648 en 8649, ten geleide der missives:

a. van den resident van Timor, dd. 1 April jl. no. 120;

b. van den resident van Samarang, dd. 2 Mei jl. no. 3984/1;

c. van den gouverneur van Sumatra's Westkust van 30 April en 1 Mei jl. nos. 2856/A en 2884/A, allen handelende over aardbevingen in hunne gewesten.

Wordt besloten deze bescheiden te stellen in handen van het lid Bergsma ter aanteekening en terugzending.

9. Namens het lid mr. van der Chijs biedt de sekretaris, als een geschenk van het lid van Renesse van Duivenbode, voor het museum der vereeniging aan, een exemplaar van Septaria arenaria, afkomstig van de Fichi-eilanden.

Wordt besloten het voorwerp op te nemen in het museum en het lid van Renesse van Duivenbode dank te zeggen voor het gezondene.

10. De sekretaris deelt mede dan door de onderscheiden leden der vereeniging tot een bedrag van ruim *f* 600.— is ingeteekend geworden, ten behoeve der bibliotheek.

Wordt besloten de inteekeningslijsten te stellen in handen van den thesaurier, ten einde voor de inning der gelden het noodige te verrichten en de HH. Bauer, Bernelot Moens en v. d. Burg in kommissie te stellen ter aanwijzing der boekwerken, wier aanschaffing het meest in het belang der boekerij moet worden geacht.

De genoemde heeren verklaren zich bereid de opgedragen kommissie te aanvaarden.

11. De voorzitter biedt voor het tijdschrift der vereeniging aan een verslag van het door het lid Polak ingesteld scheikundig onderzoek van een mineraal-water, voorkomend is het district Mendikel resid. Samarang.

Wordt besloten dit stuk op te nemen in het tijdschrift.

12. Door het best. lid Bernelot Moens wordt aangeboden een verslag van het door den heer Nagelvoort ingesteld schei-

kundig onderzoek van het water van Telaga warna op den Megamendoeng, luidende als volgt:

»In Junghuhn's »Reisen durch Java" Magdeburg 1845, vond ik, op pagina 188, een korte mededeeling over dit, volgens mondelinge berichten, zoo fraaie plekje. Op de kaart der afdeeling Buitenzorg, door Baron Melvill van Carnbee 1851—52, staat het aangegeven in een N.N.O. richting van den berg Megamendoeng, als een van de het verst van de monding verwijderde bronnen van de Weltevreden en Batavia doorstroomende Tjie-liwoeng. Als zoodanig vermeldt ook reeds dr. Bleeker het in 1844 in zijn topographie van Batavia, opgenomen in het 1e deel van het Natuur- en Geneeskundig archief voor Ned.-Indië.

Ik ontving ter onderzoeking een met het genoemde water voor korten tijd geleden, gevulde en goed gesloten wijnflesch. Het was zoowel kleur-, reuk- als smakeloos. Tegenover lakmoespapier vertoonde het geene reactie. Het had een soort. gew. van 0,999 bij 30 C. Ik vond er eenige Nostochaceae in. Aan vaste bestanddeelen hield het in 280 C. C. opgelost 0,0175 gram., correspondeerende met 0,0625 gram. in een kan water.

De vaste stoffen waren:

sporen van kiezelzuur,
» » organische stoffen,
» » dubbelkoolz. ijzeroxydul,
» » » » kalk,
» » » » magnesia,
» » zwavelzure kalk,
» » phosphorzure kalk,
» » chlornatrium.

Bij een dergelijk resultaat als het bovenstaande, de afkomst van het onderzochte water in aanmerking nemende, kwam het mij voor dat verdere nasporingen overbodig waren. Een enkele regenbui van eenig aanbelang toch, zich daar ter plaatse ontlastende, kan de geheele verhouding veran-

deren. Het bewijs dat de bodem zijn vulkanische werkzaamheid verloren heeft, wanneer het meer eens een krater was, is door het bovenstaande geleverd.

Wordt besloten aan den heer J. B. Nagelvoort het lidmaatschap der vereeniging aan te bieden.

13. Het lid de Bruijn Kops biedt voor het museum aan een monster kroein-balsem, afkomstig van Palembang.

Wordt besloten het op te nemen in het museum der vereeniging.

14. De voorzitter deelt mede dat de komdandant van het leger hem verzocht heeft in het bezit te worden gesteld, van een afschrift van een in het jaar 1860 ingesteld onderzoek omtrent de kalkrotsen van Tjilatjap.

Wordt besloten de betrekkelijke bescheiden op te sporen in het archief der vereeniging en c. q. aan het verzoek van den legerkommandant te voldoen.

15. Het adv. lid Teijsmann te Buitenzorg deelt, in voldoening aan het verzoek der directie mede, dat de hem toegezonden zaden afkomstig zijn van een hoogen boom, te Montrado bekend onder den naam van Lajangan of Kelajangan en dat men er aldaar olie uit perst.

De jonge planten en vruchten welke ik er van zag, zegt hij, duiden niet onduidelijk aan, dat deze boom behoort tot de familie der Hippocrateaceae; ons ontbreken echter de bloemen om het geslacht te bepalen, wat van te meer belang is, omdat de soort nog niet beschreven schijnt te zijn en ook op Java niet schijnt voor te komen. Mocht U herbarium met bloemen en vruchten er van kunnen bekomen, dan houd ik mij daarvoor zeer aanbevolen. Jonge planten van dezen boom mocht ik reeds meermalen ontvangen van de heeren von Baumhauer en Nagel, beiden destijds ass.-residenten van Montrado, waar deze boom veel in de wildernissen schijnt voor te komen.

16. Het best. lid Bernelot Moens deelt mede, dat in de Pharmaceutical Journal and Transactions VII, 477 (1866) het volgende voorkomt:

De Vrij onderzocht op Java de bloemen van Citrus decumana op haar gehalte aan etherische olie: 1000 pond versche bloemen leverden door distillatie met water één pond olie, die volkomen identisch is met neroli-olie, die in Z. Frankrijk en Italië bereid wordt en zeer hoog in prijs is. — De V. meent dat deze olie met voordeel te winnen zou zijn.

Na het afdistilleeren der olie vond hij in de vloeistof, die in den ketel teruggebleven was, eene kristalliseerbare bitterstof, de hesperidine van Lebreton.

Gewone vergadering van 20 Juni 1868.

Tegenwoordig de HH. MAIER, DE LANGE, BERNELOT MOENS, dr. BERGSMA, dr. BAUER, dr. VAN DER BURG, VAN RIEMSDIJK en dr. DE ROO.

Het lid van Bloemen Waanders had schriftelijk kennis gegeven verhinderd te zijn de vergadering bij te wonen.

De notulen der vergadering van 16 Mei jl. worden gelezen en goedgekeurd.

Worden ter tafel gebracht:

1. De missive van den resident van Batavia, van 5 Juni jl. no. $2569_{s}/49$, houdende verzoek om spoedige toezending van het verslag der Vereeniging over den jare 1867.

De secretaris deelt mede, dat aan dit verzoek reeds is voldaan.

2. Missive van het correspondeerend lid A. Perrey, gedagteekend Lorient (Morbihan) 7 April 1868, houdende verzoek om toezending van het verslag der aardbevingen en vulcanische verschijnselen in den O. I. Archipel over 1866.

Wordt besloten onmiddelijk aan dit verzoek te voldoen.

3. Missive van het adviseerend lid J. A. Krajenbrink, dd. 26 Mei 1868, houdende voorstel om den heer Paul Madinier, redacteur van het journal de l'agriculture des pays-chauds, te benoemen tot buitenlandsch correspondeerend lid der K. N. V. in N. I.

Wordt dienovereenkomstig besloten.

4. Missive van het comité voor de regeling van de algemeene feestviering ter gelegenheid van het 250jarig bestaan van Batavia, dd. 23 Mei jl. no. 1, daarbij de medewerking der Vereeniging inroepende tot opluistering der voorgenomen feestviering.

Wordt besloten aan het comité de verzekering te geven, dat de directie der Vereeniging steeds bereid zal worden bevonden om met de haar ten dienste staande middelen het doel van het comité te bevorderen.

5. De gouvernements-renvooien van 30 Mei, 2 en 15 Juni, no. 9204, 9205, 9375, 10201, 10461, ten geleide der missives:

a. van den resident van Ternate, van 7 April en 2 Mei 1868, no. 257 en 291;

b. van den resident van Ambon, van 1 Mei 1868, no. 1379;

c. van den gouverneur van Sumatra's Westkust, van 31 Mei 1868, no. 3545/A;

d. van den resident van Madioen, van 2 Juni 1868, no. 1539/25, allen handelende over waargenomen aardbevingen.

Wordt besloten deze bescheiden te stellen in handen van het lid dr. Bergsma, ten einde daarvan gebruik te maken voor de samenstelling van het jaarlijksch overzicht van de vulcanische verschijnselen in den O. I. Archipel.

6. Het lid Bernelot Moens verzoekt, namens de commissie, belast met het doen van een voorstel betreffende uitbreiding der bibliotheek, diligent te worden verklaard, welk verzoek geene bedenkingen ontmoet.

7. Dezelfde vraagt vergunning om te mogen beschikken over eene som van *f* 250.— voor het drukken en graveeren der kaarten, behoorende bij het rapport over de steenkolen in Bengkoelen.

Wordt besloten deze som te stellen ter beschikking van den redacteur van het tijdschrift.

8. Op voorstel van den secretaris wordt besloten tot het drukken van een 100tal exemplaren der wetten van de Vereeniging.

9. De voorzitter biedt der Vereeniging, namens den heer Ecoma Verstege, adsistent-resident van Belitong, aan eene verzameling mineralen, afkomstig van dat eiland.

Wordt besloten de mineralen op te nemen in het kabinet en den heer Ecoma Verstege den dank der Vereeniging te betuigen.

10. Dezelfde vraagt goedkeuring op de door hem aan het plaatselijk bestuur verleende vergunning om te zijner tijd gebruik te maken van het locaal der Vereeniging, tot het afnemen van het examen voor onderwijzers.

De verlangde goedkeuring wordt bereidwillig verleend.

11. Noch wordt door denzelfden mededeeling gedaan van het aanbod van het lid Heringa, militair apotheker te Padang, om de conchilien-verzameling der Vereeniging te determineeren.

Wordt besloten met erkentelijkheid van dit aanbod gebruik te maken en den heer Heringa een opgave te zenden der in de bibliotheek voorhanden zijnde werken, die hem bij zijnen arbeid van dienst kunnen zijn.

12. Op voorstel van den thesaurier wordt besloten de tusschenkomst van den directeur van onderwijs, eeredienst en nijverheid in te roepen, tot verkrijging eener beschikking omtrent de van de regeering verzochte subsidie voor 1868.

13. Het best. lid Bernelot Moens brengt ter tafel de indertijd (notul. 28 Juli 1866) door den heer L. Kollmann aangeboden steentjes, die nu onlangs door den heer A. Machielse, mil. apoth. onderzocht zijn. Het door dien heer omtrent dat onderzoek gegeven verslag luidt:

In de bestuursvergadering van 28 Juli 1866, van de Kon. Nat. Vereen. voor Nederl.-Indië, was ingekomen eene missive ter begeleiding van twee steentjes, welke laatste, volgens het verhaal der bevolking van de Oostkust van Borneo, ontstaan, in het lichaam van verwonde dieren, wanneer de punten der pijlen, waarmede gewond werd, niet diep genoeg in het lichaam indrongen of op het been afstuitende, afbraken.

De grootste steen had de grootte en vorm van een duivenei, was uitwendig glasachtig, groenachtig van kleur, eenigszins naar het bruine zweemende, inwendig geel-okerachtig. Op overdwarse doorsnede, zag men aan de peripherie eene opeenhooping van concentrische lagen, terwijl het centrum bestond uit eene gele, poreuse, sponsachtige massa, welke zoo broos was, dat zij gemakkelijk met den vinger kon fijngewreven worden. Peripherie en centrum te zamen fijngewreven, leverden een geelbruin poeder.

Een gedeelte van dit poeder, op platina-blik verhit wordende, vervluchtigde bijna geheel, onder verspreiding eener dierlijke reuk, en liet een zeer klein residu achter. Hierdoor kan het bijna als zeker aangenomen worden, dat ik met geen pissteen te doen had, hetgeen in volmaakte zekerheid veranderde, toen ik een klein proefje met salpeterzuur en ammonia behandelde, en de reactie der murexid proef niet te voorschijn trad.

Een ander gedeelte van het poeder, wiesch ik met water af, en behandelde het overgeblevene eenige malen met kokende alcohol van 30°. Na bekoeling verkreeg ik eene groote hoeveelheid paarlmoerglanzende kristalletjes van cholesterine.

Galkleurstof werd door mij gevonden, door de behandeling met salpeterzuur en de verschillende kleurschakeeringen die ik daarbij opmerkte en de oplosbaarheid in potasch-loog, met eene donkerbruine kleur. Sporen van phosphorzure kalkaarde en ijzer werden door mij ook aangetroffen, terwijl het de phosphorzure kalkaarde hoofdzakelijk was, waaruit het residu bestond, dat na de verbranding van het poeder was achtergebleven.

Uit alle bovengemelde resultaten, nl. den uitwendigen vorm, afwezigheid van piszuur, aanwezigheid van cholesterine en galkleurstof, besluit ik, dat de onderzochte steen niets anders kan zijn dan een galsteen.

Wordt besloten den heer A. Machielse het lidmaatschap der vereeniging aan te bieden.

14. Het best. lid Swaving deelt mede, dat hij den schedelinhoud en de zwaarte der hersenen van verschillende Aziatische volken, en wel van een 158 tal schedels heeft bepaald. Daartoe werden de schedels met rijst gevuld en zoo de inhoud in kubieke duimen gevonden, en daarna de zwaarte der hersenen berekend tegen 1,040 s. g. Voor de hersenvliezen en vochten zijn 130 wichtjes afgetrokken.

De uitkomsten waren de volgende:

	Naam en getal schedels.	Inhoud in kub. duimen.			Zwaarte der hersenen in wichtjes.			Volgord. n. gew.
		minim.	gemidd.	maxim.	minim.	gemidd.	maxim.	
	Mannen.							
1	Batavia. . . 16	1212	1410	1583	1130	1336,4	1516,3	11
2	Bantam . . 13	1083	1291	1548	996,3	1212,6	1479,9	21
3	West Java . 5	1143	1361,6	1548	1058,8	1286,5	1479,9	18
4	Midd. en Oost-Java . . . 21	1212	1414	1726	1130,5	1340,5	1665,0	10
5	Madoera . . 10	1238	1419	1535	1157,5	1345,8	1466,4	8
	tezamen . . 65	1083	1386,6	1726	996,3	1312,0	1665,0	16
	Vrouwen.							
6	Bantam. . . 16	1143	1280	1583	1058,7	1201,2	1516,3	23
7	Javanen . . 4	1212	1311	1428	1130,5	1233,4	1355,1	20
	tezamen . . 20	1143	1281,2	1583	1058,7	1202,3	1516,3	22
	Mann. en vr.							
	tezamen . . 85	1083	1363,7	1726	996,3	1288,2	1665,0	17
	Mann. en vr.							
8	Balie. . . . 4	1275	1403,7	1600	1196	1329	1534	12
	Mannen.							
9	Makasaren . 4	1282	1390	1461	1203,2	1315,6	1457,4	15
10	Boegineezen. 5	1258	1438	1547	1187,5	1365,5	1477,5	7
11	Menadoreezen 3	1377	1464	1581	1302	1462,9	1514,2	2
12	Lampongers. 11	1360	1513,4	1690	1284,4	1444,0	1627,6	3
13	Padangers . 6	1340	1401	1443	1263,6	1327,4	1370,7	13
14	Linganeezen 3	1225	1439	1552	1144	1366,5	1484,0	6
15	Lebongers . 5	1438	1536	1654	1365,5	1467,4	1590,1	1
16	Siameezen . 4	1333	1448	1631	1256	1376,0	1566,2	5
17	Bastaard Chin. 8	1202	1396	1488	1120	1321,8	1417,5	14
18	Chineezen . 8	1345	1479	1672	1268	1408,3	1609	4
19	Hindoes . . 10	1154	1345	1583	1070,1	1268,8	1516,3	19
20	Dajaks . . . 2	1212	1429	1647	1130,5	1341,0	1583,0	9

In het volgende deel van dit tijdschrift, zal de heer Swaving terugkomen op dit onderwerp, — de schedelinhoud en de zwaarte der hersenen van verschillende Indische en andere volken. Daarbij zullen dan ook de tabellen der schedelafmetingen en de afbeelding der schedels van Lebongers (bergbewoners van de provincie Palembang) worden gepubliceerd.

15. Dezelfde biedt nog aan een »Naschrift" op zijne verhandeling over dr. Bontius, naar aanleiding van hetgeen dr. G. F. Pop omtrent B. heeft mêegedeeld in het Geneesk. Tijds. v. d Zeemagt, met verzoek dit nog in de nu ter perse liggende aflevering van het Nat. Tijds. te willen opnemen.

Overeenkomstig dit verzoek wordt besloten.

Wordt benoemd tot correspondeerend lid dr. M. Salverda, hoogleeraar te Groningen.

BOEKWERKEN

DOOR DE

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

ONTVANGEN

VAN AUGUSTUS 1866 TOT JUNI 1868.

Maatschappij van Nijverheid en Landbouw in Ned.-Indië.

Notulen van 6 Maart 1866 tot 26 October 1867.
Tijdschrift deel 12 en 13.

Koninklijk Instituut voor ingenieurs.

Verhandelingen, 1864—1865.
Uittreksels uit vreemde tijdschriften, 1864—1867.

Academie des Sciences.

Comptes rendus. Tome 62—67.

Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen.

Tijdschrift voor Indische taal-, land- en volkenkunde, Deel 16 en 17.
Notulen dl. 4 en 5.

Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.

Nachrichten, 1865.
Gelehrte Anzeigen, 1865, 1 en 2.

Société impériale de naturalistes de Moscou.

Bulletin, 1860—1867.
Nouveau mémoire, Tome 19.

Bataviaasch Genootschap voor proefondervindelijke wijsbegeerte te Rotterdam.

Nieuwe verhandelingen 12, dl. 2 en 3.

Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft.

Abhandlungen, dl. 5, 6 afl. 1 en 2.

K. K. Geolog. Reichsanstalt.

Jahrbuch 12—18.
Abhandlungen 1867.
General-Register der ersten 10 Bände.

Académie royale des Sc. lettr. et des beaux arts de Belgique.

Bulletin, tome 20—23.
Mémoires, tome 35, 36.
〃 couronnées 1, 18.
Annales de l'observatoire royale de Bruxelles, tome 17.
Observations des phénomènes périodiques pendant l'année 1863.
A. Quetelet. Les sciences mathématiques et physiques chez les Belges au commencement du 19 ième siècle
Id. sur les travaux d'ensemble de l'académie royale etc. pendant le demi- siècle, qui vient de s'écouler.
Id. Sur l'état de l'atmosphère à Bruxelles pendant l'année 1865.
Id. Mémoire sur la température de l'air à Bruxelles.
Id. Sur les étoiles filantes de Novembre 1865.
Id. Sur le 5 ième congrès de statistique, à Berlin.
Id. Météorologie de la Belgique, comparée à celle du globe.
Annuaire 1866, 1867.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften zu Wien.

Sitzungsberichte 1865, 1866.
Denkschriften. Dl. 25 en 26.
Preisfrage Aufgaben.
Nachträge zur Flora v. Nieder-Oesterreich.
Contribuzione p. Fauna dei Molluschi Dalmati.
The imperial and Royal geological Institute of the Austrian Empire.
Fossiele Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien. Band 2—6.
Studien aus dem Ungarischen Siebenbürg. Trachyt-Gebirgen.

Linnean Society.

Journal of the proceedings.
Zoology 8, 31—35
Botany 9, 33—37
Transactions vol. 25, part 2.
List of the society 1865.
General index 1—25.

Koninklijke Academie van Wetenschappen te Amsterdam.

Verslagen en mededeelingen, afd. natuurkunde, dl. 2, 2e en 3e st.
〃 letterkunde, 〃 9, 10, 11.
Jaarboek, 1865.

Catalogus 2, 1e st.
Processen verbaal, 1865—1866 tot April 1867.

Koninklijk Ned. Meteorolog. Instituut.
Meteorologische jaarboeken en waarnemingen, 1864, 1865, 1866.

Utrechtsch Genootschap.
Verslagen en aanteekeningen, 1864—1865.
Verslag der algemeene vergadering van October 1866. Aanteekeningen, 1866.

Leeskabinet te Rotterdam.
8e verslag.

Académie de Dyon.
Mémoires 2ième série, Tome 11.
A. Perrey. Documents sur les tremblements de terre.
A. Perrey. Notes sur les tremblements de terre.
A. Perrey. Mémoire du tremblement de terre de l'ile de Zente.

Geographische Gesellschaft.
Mittheilungen, 1864, 1866.

Verein für vaterl. Naturk. in Wurtemberg.
Jahreshefte 20, 21.

Kongelige Danske Videnskabernes Selskab.
Oversigt 1864, 1865, 1866, 1867.

Kon. Norske Frid. Universität.
Jaarrede 1864, 1865.
Sveriges Geol. Unters. 5—18.
Id. v. Förnebohm, Sidentlat, Kögelbug en Scarlssen.
Nyt Magasin for Naturw. 1866.
Th. Kjerulf. Geol. Excursione i Cristiania.
Dr. M. Sars. Branchiopoda.
" Om de i Norge forekommende fossile enz.
Index scholarum, 1866.
S. A. Sexe. Maerken efter en üstid i omegnen af Hardangerfjord.

Naturfors. Gesells. zu Basel.
Verhandlungen 4.

Ned. Maatschappij v. Nijverheid.
Tijdschrift 1866.

Sociéte impériale des Sciences natur. de Cherbourg.
Mémoires, 11 en 12.

Kön. Akademie der Wissensch. zu Berlin.

Mathem-Abhandl. 1865.
Physik. 〃 1865.
Monatsberichte 〃
Verzeichniss der Abh. gelehrter Gesells. u. der wissensch. Zeits. in der Bibliothek.

Kön. Bayerische Akademie der Wissensch. zu München.

Sitzungsberichte, 1863, 1864.
L. Bühl. Ueber die Stellung u Bedeutung der path. Anatomie.
Annalen der Kön. Sternwarte zu München.

Société des Sciences naturelles du grand-duché de Luxembourg.

Tome 5, 6, 7, 8, 9, 1866.
Observations météorologiques faites à Luxembourg par Reuter.

K. Leopoldinische Carolinische Deutsche Akad. d. Naturforscher.

Verhandlungen. Band 31.

Académie Imperiale des Sciences de St. Petersbourg.

Bulletin 10, 11—12.
Mémoires 10, 11.

K. Physikal. Oecon. Gesells. zu Königsbergen.

Schriften. Jahrgang 6 en 7.

Hollandsche Maatschappij v. Wetenschappen te Haarlem.

Natuurk. verhandelingen dl. 21, 22, 23, 24.
Programma v. 1867.
Dr. Zaaijer. Unters. über den Form des Beckens Javanischer Frauen.
L. Dretzel. Die Basaltbildung.
Ch. E. Weiss. Beiträge z. Kenntniss der Feldspathbildung.

Oberhessische Gesellsch. für Natur- und Heilkunde.

Zwölfter Bericht.

Naturwiss. Verein zu Bremen.

Abhandlungen. 1e Band.

Naturhistoriske Foreneng i Kjöbenhavn.

Videnskabelige meddelelser, 1864, 1865.

Literary and philosophical Society of Manchester.

Mémoirs. 3e Serie, vol. 2.

Pollichia.

Verzeichniss der in der Bibliothek der Poll. enthaltenen Bücher.

K. K. Zoölogisch-botanischen Gesellschaft in Wien.
Verhandlungen. Dl. 15 en 16.

Poggendorff's Annalen der Chemie u. Physik. Bd. 127—132.

P. Madinier. Journal de l'agriculture des pays chauds 1ière année, livr. 6—12, 2ième année, livr. 1—5.

Ambtl. Bericht üb. die 39e Versamml. Deuts. Naturf. u. Aerzte in Giessen, 1864.

Levensbericht van G. J. Verdam door Bierens de Haan.

H. Schlegel. Museum d'histoire naturelle des Pays-Bas, 8e livr.

Valentini. Natur- und Materialien Kammer, enz.

Hasskarl. Die Chinakultur auf Java, 1864.

" Neuer Schlüssel zu Rumphs Herbarium.

Verslag der in 1865 te Batavia gehouden nijverheids-tentoonstelling.

Moleschot. Commemoratione di Filippo de Filippi.

P. Madinier. De la nutrition végétale au point de vue de la loi de restitution.

A. W. M. v. Hasselt. Handleiding tot de leer van het militair geneesk. onderzoek.

E. Stöhr. Il vulcano Tenggher della Giawa Orientale.

Snellen v. Vollenhoven. Essai d'une faune entomol. de l'Archipel indonêerlandais, 2e monografie.

Buys Ballot. De synaphin et prosophia.

Staring. Over oude meeroeverbanken op Java.

G. Ritter v. Frauenfeld. Zoölogische miscellen 7—10.

Mr. J. K. J. de Jonge. De opkomst van het Ned. gezag in O.-Indië, (1595—1610), 3e dl.

Verslag over 1865 van de Kamer van Koophandel en Nijverheid te Batavia.

Idem over 1866.

Linneus. Handleiding tot de plantkunde, 14 dl.

Maier, Ph. J. Scheikundig onderzoek van vogelmest.

Catalogus plantarum quae in hort. Bogor. colunt. 1867.

E. Stoehr. Die Basaltklippe Batu-Dodol an Java's Ostküste und ihre Hebung in der Jetztzeit.

F. A. G. Miquel. Annales Musei botanici Lugd. Batav. 2, 1—10, 3, 1—6.

M. Newton. Sur les étoiles filantes du 10 Aôut et du mois de Novembre 1865 observées aux Etats-Unis.

C. A. Neumann. Betrachtungen der chem. Elemente, 1858.

Lotos. Zeitschrift für Naturwissens., 1864.

E. H. von Baumhauer. Archives nêerlandaises des Sciences exactes et naturelles, tome 1 et 2.

Serrurier. Fruitkundig woordenboek, 2 deelen.

Humboldt u Bonpland. Reise in die Aequinoctialgegenden des neuen Continents, 6 deelen.

Orfila. Toxicologie, 2 deelen.
Temminck. Manuel d'ornithologie.
Nomenclator botanicus ed. Räuschel.
A. Richard. Nieuwe beginselen der kruidkunde.
V. Bodusgynski. Phys. astron. Versuch über die Weltenordn.
Peez. Eaux thermales de Wiesbaden.
Trapp. Gebrauch der eisenhal. Säuerlinge zu Homburg.
Roth. Bad Weilbach.
Ch. Braun. Monographie des eaux miner. de Wiesbade.
E. Kratzmann. Der Ferdinandsbrunnen zu Marienbad.
A. T. Brück. Das Bad Driburg.
J. Wiesbaden. Kreuznach et ses sources minérales.
 " Die Heilquellen Kreuznachs.
V. Planta u Kekulé. Chem. Untersuch. der Heilquellen zu St. Moritz.
G. Höfler. Die Jod-u Schwefelhalt. doppeltkohlens. Natron Quellen.
Müller. Kurze Abhandlung üb. d. Gebrauch der Heilquellen zu Homburg.
V. Slöber. Sur les eaux miner. de Homburg.
Weber. Die Arminius-Quelle zu Lippspring.
Ch. Müller. Les eaux minérales de Püllna.
Neueste Nachricht über Kissingen u seine Heilquellen.
B. Scheffer. De Myrsinaceis Archipelagi Indiei.
Verslag van het verhandelde op het 21e Ned. landhuishoudkundig congres, gehouden te Breda, 1867.
Introductory report of the commissioners of patents for 1863.
Sur les époques comparées de la feuillaison et de la floraison à Bruxelles.

NASCHRIFT

TOT DE

LEVENSSCHETS VAN JAC. BONTIUS,

DOOR

Dr. C. Swaving.

De verhandeling ter gedachtenis van Jacobus Bontius afgedrukt zijnde, ontvingen wij het geneeskundig tijdschrift voor de zeemagt, zevende jaargang N. I. 1868, waarin dr. G. F. Pop van pag. 8 tot pag. 33 den korten inhoud van Bontius, Medic. Indorum Libr. IV aan zijne lezers mededeelt, met eenige toezegging later wellicht te zullen terugkomen op de gezamenlijke werken van onzen auteur, uitgegeven door Willem Piso, welke werken, met uitzondering van het boek, handelende »de observationibus e cadaveribus", voorkomen in de Oost- en West-Indische Warande door Jacobus Bontius, Gulielmus Piso en Georgius Markgraef, doctoren in de medicijnen.

Wij wisten niet, dat het werk van Piso, even als de uitgave van Bontius en Prosper Alpinus (de medicina Aegyptiorum) in 1694 in het hollandsch vertaald waren.

Daar voor dr. Pop de archieven des Rijks te 's Gravenhage toegankelijk waren, heeft hij daarin gevonden, dat onze Bontius een tweede huwelijk aangegaan heeft te Batavia, en wel met Sara Gerardi, welk tweede huwelijk evenwel alras, den 8sten Juni 1630, ontbonden werd door haar overlijden aan eene vehemente cholera, »die te Batavia zóó zeer regneert als de pest tot onzent," zooals Bontius in eenen brief aan zijnen broeder Willem te Leiden schreef.

Voor de derde maal trouwde Bontius met de weduwe van ds. Johannes Cavallerius, die gedurende het beleg van 1628 te Batavia overleden was, volgens Obs. III de febre ardente, dysenteria, ulceribus malignis, etc. door Bontius medegedeeld. Onder de malaria-verschijnselen heeft Bontius ook den typhus exanthematicus waargenomen (Obs. I).

Wij hebben gezegd, dat Bontius in zijne werken niet over kinderpokken gesproken heeft, doch volgens een brief van hem, moet hij zijn zoon Jan aan de kinderpokken, »die hier (te Batavia) zoo advenant regneeren" gedurende 1630 verloren hebben.

»Algemeen wordt aangegeven", zegt dr. Pop, »dat Bontius »in 1631 te Batavia overleden is, waarvan ons (dr. Pop) »echter in de archieven des Rijks niets gebleken is. Aan»gezien wij echter vermeld vonden, dat hij tot den 14den »September 1631 als fiscaal van Indië gefungeerd heeft »en dr. P. Valck hem in die bediening den 20sten Sep»tember is opgevolgd, schijnt zijn overlijden in September »1631 en vermoedelijk den 14den dier maand te hebben »plaats gevonden."

Wanneer daarentegen de aanteekeningen van Valentijn en onze berichten omtrent eenen brief in het latijn geschreven door Jacobus aan Willem, juist zijn, dan vermoeden wij, dat hij den 14den September 1631 tot Baljuw der stad Batavia benoemd en in het jaar daaropvolgend overleden is.

Dat hij als fiskaal van Indie gefungeerd heeft, meldt Valentijn niet. Tijdens het ongelukkige proces van Sara Specx zouden A. van den Heuvel advocaat-fiscaal en de heer Vlak voorzitter in het Gericht geweest zijn, zoodat doctor Bontius, die over die zaak met hen gezeten en gehandeld heeft, volgens Valentijn, raad van justitie of des gerichts zal geweest zijn. Du Bois zegt in zijn »Vies des gouverneurs-generaux (la Haye 1763, pag. 101) hetzelfde.

In het jaar 1634 was van den Heuvel nog fiscaal, maar ging toen als commissaris naar Ambon, waardoor hij ongelukkig is geworden.

Verder teekent dr. Pop uit een brief van Bontius aan zijn broeder Willem in 1631 aan, dat Adriaan Minten, de zoon van Anneke Schrevels hem, met toestemming van mijnheer den generaal, bijgestaan heeft in het na het leven afteekenen van planten en dieren.

Dr. Pop meent, dat onze Jacobus Bontius de zoon van Reinier en de kleinzoon van Gerardus Bontius of de Bondt was (pag. 8 van het genoemde nummer) maar wij houden ons bepaald aan dat gene, wat dr. Pop op pag. 25 namens onzen Jacobus zegt, dat Reinier zijn broeder was.

Met de geslachtslijst van Bontius, evenals met het jaar zijner geboorte en van zijn sterven is dr. Pop in de war geraakt, dewijl hij de bronnen niet behoorlijk geraadpleegd heeft. Wij hebben de onzen in de verhandeling opgegeven.

Het is nogthans opmerkelijk dat dr. Pop te 's Gravenhage en wij alhier, gelijktijdig schrijvende over Bontius en zijne werken, buiten ons weten samen een afgerond geheel gemaakt hebben.

De korte inhoud van Bontius geneeskundige werken, gegeven door dr. Pop, zal zonder twijfel beter begrepen worden, wanneer de welwillende lezer onze verhandeling eerst gelieve te lezen.

Wij hebben de tijdsomstandigheden waaronder en de plaats waarop Bontius geleefd en waargenomen heeft, zoo duidelijk mogelijk omschreven.

AARDBEVINGEN

IN DEN INDISCHEN ARCHIPEL,

GEDURENDE HET JAAR 1867,

DOOR

dr. P. BERGSMA.

I. JAVA en MADOERA.

BATAVIA.

Den 10^{den} Juni, circa 4^{u} 10^{m} des voormiddags, is te Batavia een lichte aardbeving gevoeld. Verscheidene klokken zijn blijven stilstaan. Aan de gasfabriek heeft men waargenomen dat een der gashouders 25 Ned. duim op en neêr ging, terwijl uit de kuip van den gashouder het water gestort werd, het meest aan de westzijde overloopende; toen het water in de kuip weder tot rust gekomen was, bleek het dat er ongeveer 8 duim water uitgestort waren.

BUITENZORG.

Den 10^{den} Juni, des voormiddags circa 4^{u} 15^{m}, is hier een aardbeving gevoeld.

PREANGER-REGENTSCHAPPEN.

Den 9^{den} Augustus zijn ten 7^{u} 55^{m} des namiddags, te Soemedang twee vrij hevige horizontale schokken, in de richting van Z. naar N. gevoeld; de beweging duurde circa 1 minuut.

Den 8sten December is des namiddags ten 9^{u} 30^{m} te Manondjaja, regentschap Soekapoera, een vrij hevige schok van aardbeving gevoeld, in de richting van O. naar W.

BANTAM.

Den 10^{den} Juni, des voormiddags circa 4 uur, zijn in deze residentie eenige schokken van aardbeving gevoeld.

CHERIBON.

Den 10^{den} Juni, des voormiddags circa 4^{u} 30^{m}, is in deze residentie een vrij hevige aardbeving waargenomen.

TEGAL.

Den 10^{den} Juni is, circa 4^{u} 30^{m} des voormiddags, te Tegal een aardbeving in de richting van O. naar W. gevoeld. De veroorzaakte schade was slechts gering.

Op de suikerfabriek Bandjar-djawa werd, gedurende 2 minuten, eene horizontale aardbeving in de richting van het Z. naar het N. gevoeld. Al de klokken bleven stilstaan. De hanglampen slingerden 1 voet uit haar middelpunt. De met sap gevulde bezinkbakken hebben p.m. 1 Ned. palm van hun inhoud overgestort.

Den 9^{den} Augustus is, ten 8^{u} 10^{m} des namiddags, in de geheele residentie een lichte aardbeving in de richting van het Z.-W. naar het N.-O. waargenomen.

BANJOE-MAS.

Den 10^{den} Juni des voormiddags, is omstreeks 4^{u} 30^{m} op verscheidene plaatsen dezer residentie een hevige aardbeving waargenomen.

BAGELEN.

Den 10^{den} Juni is, des namiddags omstreeks 4^{u} 30^{m}, in deze residentie eene hevige aardbeving gevoeld.

Den 2^{den} Augustus zijn te Poerworedjo een paar lichte schokken gevoeld. Evenzoo den 10^{den} Augustus.

KADOE.

Den 10den Juni is, des voormiddags ten 4u uur 30m, in deze residentie eene hevige aardbeving gevoeld.

DJOKJOKARTA.

Den 10den Juni, des voormiddags circa 4u 20m, is in deze residentie een hevige aardbeving gevoeld. In de hoofdplaats en omstreken zijn ongeveer 500 menschen, waaronder 12 Europeanen, omgekomen; op pasar-Gedeh alleen zijn 236 en in het chineesche kamp meer dan 80 lijken gevonden. In de kratons van den Sultan en van prins Pakoe Alam zijn alle steenen gebouwen of ingestort of onbewoonbaar geworden. De oude tempel van Tjandie-Sewoe is geheel ingestort.

De suikerfabrieken Nangoelan, Padoeng, Barongan en Pleret en de indigo-fabrieken Selakan, Soeragedong, Tandjong Tirto en Ngoto zijn geheel en de suikerfabrieken Kandjang, Bantool, Tjandie-sewoe, Slantiekan en Nieten en de indigo-fabrieken Doemanga, Djati en Rewoeloe gedeeltelijk vernield. Het meest is pasar-Gedeh (3 paal bezuiden Djokja) geteisterd; het is bijna geheel vernield. Duizende Javanen woonden daar in ruime, met pannen gedekte, steenen huizen.

De meeste bruggen waren in deze residentie door de aardbeving onbruikbaar gemaakt. De groote postweg tusschen Bandjing en Badigang was op verscheidene plaatsen gescheurd; de scheuren waren op vele plaatsen meer dan vijf voet diep; de weg was bij afwisseling gezakt en opgeheven van één tot vijf voet. Op verscheidene plaatsen is slijk opgeborreld. In de sawa van Tawaran waren diepe en groote scheuren. De sawa te Tjandi-sewoe is gezakt. Een rookkolom is daaruit te voorschijn gekomen. Op verscheidene plaatsen waren de bestaande bronnen verdwenen, terwijl op andere plaatsen nieuwe ontstaan waren.

SOERAKARTA.

Den 10den Juni, omstreeks 4u en 30m des voormiddags, is

in deze residentie een hevige aardbeving gevoeld. De meeningen omtrent den duur loopen zeer uiteen, van 40 seconden tot 3 minuten. Omtrent de schade in deze residentie aangericht is het volgende verslag ingekomen.

Hoofdplaats Soerakarta.

Hier heeft het meest geleden het gebouw der 1ste gouvernements lagere school, hetwelk op vele plaatsen van uit den grond tot aan de bovenverdieping en het dak gescheurd is.

Eenige woonhuizen van partikulieren zijn mede zwaar gescheurd. In de bijgebouwen van het residentiehuis ontstonden eenige geringe scheuren.

Eenige gebouwen in en om den kraton des Soesoehoenans, waaronder de toren en de groote moskee zijn min of meer beschadigd, hier en daar zijn muren ingestort, hetgeen ook plaats vond met een wachthuis in den kraton. Ook zijn een paar klapperboomen omgevallen. Menschenlevens zijn niet te betreuren. Alleen werden eenige huisdieren als kippen en schapen onder het puin van muren dood gevonden.

Buiten de hoofdplaats. Onder het gebied des Soesoehoenans.

Regentschap Kartasoera.

Hier heeft de aardbeving schade veroorzaakt aan de suikerfabriek Wonosari, van welke drie schoorsteenen zijn ingestort. De hoofden van de brug over de rivier Poeson zijn een weinig uit het lood geweken. Op een paar plaatsen heeft de grond zich geopend en is uit de scheuren modder, vermengd met zwart zand gevloeid.

Regentschap Bojolali.

Hier heeft de aardbeving grootere schade aangericht.

De suikerfabriek te Tjepper heeft veel geleden, zoodat men er niet zonder levensgevaar kon werken.

Van de suikerfabriek te Pongak zijn twee schoorsteenen ingestort. De fabrieken te Tjokro, Bangak, Delangoe, Mandjoeng en Karang Anom hebben ook geleden; men heeft hier echter de schade spoedig kunnen herstellen.

Een gedeelte van den ringmuur van het woonhuis te Karanganam en de woning van een Rongo te Mandjoeng is omgevallen. Het woonhuis Baros te Bojolali is onbewoonbaar geworden, door dat het geheel uit zijn verband is gerukt. In het fort te Bojolali is een der muren van de apotheek (een bovenverdieping) uit het lood geweken.

Op den berg Merapi hebben aardstortingen plaats gehad.

Regentschap Ampel.

Een brug op den binnenweg naar de koffie-onderneming Soekaboemi is door midden gebroken, ten gevolge van het instorten van hare hoofden. Eenige landhuizen zijn licht gescheurd.

Op het land Karang-gedeh is een onbeplant sawah veld, hetwelk in een laagte lag, een paar voet gerezen; een scheur is in dat land ontstaan, waaruit ziltig water opborrelde; gedurende de aardbeving liet zich aldaar een onderaardsch geluid hooren.

Regentschap Klatten.

In het fort te Klatten zijn gebouwen ten deele ingestort, andere min of meer beschadigd. Op de onderneming Djogonalan is een indigo-fabriek, met de daarbij behoorende bijgebouwen, geheel vernield.

Van een andere indigo-fabriek en het daarbij behoorende woonhuis zijn eenige muren ingestort. Twee andere indigo-fabrieken zijn min of meer beschadigd.

Op de ondernemingen Tjandie-sewoe en Kemoedo zijn mede eenige indigo-fabrieken en loodsen ingestort.

Bijna alle suiker-fabrieken zijn min of meer beschadigd.

In deze afdeeling zijn geheel of ten deele ingestort 372 gebouwen, meestal woningen der bevolking. De oudheden te Tjandie-sewoe en een brug op den grooten postweg naar Djocja is ingestort; 66 gebouwen werden min of meer beschadigd.

Vijf Javanen (2 mannen, 2 vrouwen en één kind) hebben het leven verloren.

Op verscheidene plaatsen, onder anderen op den grooten postweg naar Djocja, zijn scheuren in den grond ontstaan,

waaruit op sommige plaatsen ziltig en naar zwavel riekend water, op andere plaatsen lava is gestroomd.

Regentschap Sragen.

Eenige gebouwen, behoorende tot de suiker-fabriek Laban zijn ingestort. In het district Larangan zijn de ringmuren van een paar kleine moskëen en van een begraafplaats ten deele ingestort.

De grond is op verscheidene plaatsen gescheurd; gedurende en kort na de aardbeving kwam uit de scheuren ziltig water en lava.

Des morgens, omstreeks 7 ure, zijn in dat district weder lichte schokken van aardbeving gevoeld.

Gebied van Pangeran Adipati Ario Mangkoe Negoro.

Onderregentschap Karang-pandan.

De pasangrahan van den Prins te Karang-pandan heeft veel geleden.

Ook in dit onderregentschap zijn des morgens, omstreeks 7 ure, weder lichte schokken van aardbeving gevoeld.

Onderregentschap Wonogiri.

Eenige koffiepakhuizen en een postloods van den Prins hebben veel geleden. Op een paar plaatsen heeft de grond zich geopend; op sommige plaatsen is uit de scheuren warm water, op andere lava gekomen.

Aan het bergje Gading, nabij de desa Slepoekan, heeft een aardstorting plaats gehad.

Onderregentschap Malang-djiwan.

Hier heeft de aardbeving slechts onbeduidende schade veroorzaakt.

SAMARANG.

Den 10den Juni, circa 4 u. 30 m. des voormiddags, zijn in deze residentie twee hevige schokken van aardbeving gevoeld; de tweede schok was sterker dan de eerste.

Ook door de ter reede liggende schepen is een schok gevoeld.

JAPARA.

Den 10den Juni, circa 4 u. 30 m. des voormiddags, zijn hier twee vrij hevige schokken in de richting van het w. naar het o. gevoeld. De ringmuur van de oude regentswoning te Joana is hierdoor ingestort. De zijmuren van de voorkamers der gevangenis te Koedoes en de binnenzijmuren van de regentswoning zijn ingestort.

REMBANG.

Den 10den Juni, ten 4 u. 30 m., is alhier eene aardbeving gevoeld.

MADIOEN.

Den 10den Juni, ten 4 u. 30 m. des voormiddags, is in deze residentie een vrij hevige aardbeving gevoeld.

KEDIRIE.

Den 10den Juni, des voormiddags ten 4 u. 30 minuten, is in deze residentie een hevige aardbeving gevoeld.

SOERABAIA.

Den 10den Juni, ten 4 u. 35 m. des voormiddags, zijn hier vrij hevige horizontale schokken van aardbeving in de richting van n. naar z. gevoeld, die ongeveer 30 seconden aanhielden. De muren der Roomsche kerk en twee schoorsteenen van suikerfabrieken werden gescheurd.

PASOEROEAN.

Den 10den Juni, ongeveer 4 u. 30 m. des voormiddags, werden in deze residentie eenige schokken van aardbeving gevoeld.

PROBOLINGO.

Den 10den Juni, ten 4 u. 30 m. des voormiddags, werden hier eenige nog al hevige schokken in de richting van

z. naar n. gevoeld, gedurende den tijd van 2 minuten.

Den 9den Augustus, ten 3 u. des namiddags, zijn te Probolingo eenige lichte schokken van aardbeving gevoeld, in de richting van het z. naar het n.

BANJOEWANGIE.

Den 10den Juni, circa 4 u. 40 m. des voormiddags, werden hier eenige hevige schokken, in de richting van het n. naar het z. gevoeld.

MADOERA.

Den 10den Juni, circa 4 u. 30 m. des voormiddags, werd te Pamakasan, Soemenap, Sampang en in de afdeeling Madoera een aardbeving gevoeld, in de richting van het z.-o. naar het z.-w. De beweging was zacht golvend en hield ongeveer 30 seconden aan.

Den 8sten Juli, ten 3 u. des voormiddags, is te Soemenap eene zwakke aardbeving gevoeld.

II. BUITEN JAVA.

SUMATRA'S WESTKUST.

Den 22sten Maart 1867 werden, des namiddags ten 2 ure, te Ajer-Bangies horizontale schokken, in de richting van het westen naar het oosten gevoeld.

Den 17den April, des voormiddags ten 9 u. 30 m., werd te Priaman een lichte schok gevoeld, in de richting van het oosten naar het westen; de beweging hield ongeveer 5 seconden aan.

Den 30sten Mei is, 15 minuten na den middag, te Padang en Painan (residentie Padang) eene vrij hevige, verticale aardbeving gevoeld, die 20 seconden aanhield.

Den 3den Juni, ten 3 u. 30 m. des voormiddags, is eene zware aardbeving gevoeld op de Batoe-eilanden, in de richting van het oosten naar het westen; de beweging was horizontaal.

Den 3den Juni is te Padang, ten 3 u. 30 m. des voormiddags, een zware, horizontale schok, in de richting van het westen naar het oosten gevoeld.

Den 9den Juni, ten 11 u. 30 m. des voormiddags, is te Painan (residentie Padang) een zware, horizontale aardbeving, in de richting van het westen naar het oosten gevoeld, die circa 40 seconden duurde.

Den 12den Juni, des namiddags ten 8 u. 30 m., is eene zware, horizontale aardbeving, in de richting van het oosten naar het westen, op de Batoe-eilanden waargenomen.

Den 3den Juli, ongeveer 11 ure in den namiddag, werd te Padang, Siboga en Ajer-Bangies een vrij hevige aardbeving gevoeld. Op denzelfden tijd werd ook te Poeloe-Tello (Batoe-eilanden) gedurende bijna één minuut, eene verticale beweging gevoeld. Vóór de aardbeving hoorde men een hevig onderaardsch geluid.

Den 3den Juli is te Padang, des avonds, een vrij hevige aardbeving in de richting van het zuid-oosten naar het noord-westen gevoeld.

Den 3den Juli, des avonds, is te Padang-Sidempoean een lichte schok, in de richting van het zuid-oosten naar het noord-westen waargenomen.

Den 3den Juli, des avonds, is te Penjaboengan een lichte aardbeving gevoeld, in de richting van het zuid-oosten naar het noord-westen.

Den 3den Juli des avonds is te Natal (residentie Tapanoelie) een vrij hevige aardbeving, in de richting van het zuid-oosten naar het noord-westen gevoeld.

Den 14den Juli is te Grobogan (residentie Padang) eene zwakke aardbeving gevoeld, in de richting van het zuidwesten naar het noord-oosten; de beweging duurde slechts éene seconde.

Den 15den Juli, ten 7 ure des voormiddags, zijn te Poelo-Tello (Batoe-eilanden) twee lichte horizontale schokken, in de richting van het oosten naar het westen gevoeld.

Den 5den November is ten 11 u. 20 m. des namiddags,

te Padang eene vrij hevige verticale aardbeving gevoeld, die circa 10 seconden aanhield. Veertig minuten later werden horizontale schokken, van korten duur, in de richting van het zuid-oosten naar het noord-westen gevoeld.

Den 8sten December, 8 minuten na den middag, is te Rau (assistent-residentie Ajerbangies en Rau) een sterke doch korte aardbeving, in de richting van z. naar n. gevoeld.

Den 23sten December is te Kota Nopan, Penjaboengan en Padang Sidempoean een vrij hevige aardbeving gevoeld, in de richting van o. naar w., welke 3 seconden heeft geduurd.

Op dienzelfden dag is te Taloe een golvende aardbeving gevoeld, die 6 à 7 seconden duurde.

Op den 29sten December, des namiddags ten 3 u. 15 m., is te Ajer-Bangies een zachte verticale aardbeving gevoeld, welke slechts kort aanhield.

Op denzelfden tijd is te Siboga een vrij hevige schok van korten duur gevoeld; te Natal en te Baros is dezelfde aardbeving gevoeld, te Natal in de richting van z. naar n.

LAMPONGSCHE DISTRICTEN.

Den 24sten Maart werd er te Telok Betong, des voormiddags om 11 u. 30 m., een lichte verticale schok gevoeld, die 2 seconden aanhield.

BENGKOELEN.

Den 6den Februari werd te Bengkoelen, des voormiddags ten 5 u. 26 m., eene hevige aardbeving gevoeld. Drie harde verticale schokken werden er waargenomen.

CELEBES.

Den 18den Januari is te Tondano (Minahasa) een lichte aardbeving gevoeld.

Den 9den Februari is te Romoon, Amoerang en Tonsawang (Minahasa) een lichte aardbeving gevoeld.

Den 10den Februari is te Ponosakan (Minahasa) een lichte aardbeving gevoeld.

Den 20sten Februari is door de geheele Minahasa een vrij hevige horizontale aardbeving gevoeld, in de richting van het n. naar het z.

Den 21sten Februari is, ten 10 u. 30 m. des namiddags, te Gorontalo een lichte aardbeving gevoeld.

Den 22sten Maart zijn, ten 3 u. 30 m. des namiddags, te Gorontalo eenige aardschokken gevoeld.

Den 30sten Maart, ten 9 u. des namiddags, zijn te Gorontalo eenige schokken van aardbeving gevoeld.

Den 19den April zijn, circa 5 u. des voormiddags, in de afdeeling Tondano (Minahasa) drie op elkander volgende horizontale schokken, in de richting van w. naar o. gevoeld.

Den 22sten April is, ten 5 u. 30 m. des voormiddags, te Amoerang (Minahasa) een lichte aardbeving gevoeld.

Den 22sten April zijn, ten 10 u. des namiddags, te Gorontalo eenige schokken gevoeld; de beweging was horizontaal in de richting o.-w.

Den 12den Mei, ten 6 u. des namiddags, is te Tondano, Amoerang en Belang (Minahasa) een lichte aardbeving gevoeld.

Den 16den Mei is, ten 8 u. des namiddags, op diezelfde plaatsen weder een lichte aardbeving waargenomen.

Den 17den Mei is, ten 3 u. des namiddags, te Gorontalo een horizontale aardbeving gevoeld.

Den 26sten Juni is, ten 8 u. des namiddags, te Gorontalo een aardbeving gevoeld.

Den 26sten Juli is, ten 7 u. des namiddags, te Menado een lichte aardbeving gevoeld.

Den 26sten Juli zijn, ten 8 u. des namiddags, te Gorontalo eenige lichte schokken gevoeld.

TERNATE.

Den 3den November, des voormiddags ten 9 u. 20 m., is te Ternate een zware aardbeving gevoeld, die 10 à 12

seconden duurde, in de richting van z.-w. naar n.-o. Deze schok is ook gevoeld in gelijke hevigheid op het eiland Tidore. Op het eiland Halmaheira is deze aardbeving ook gevoeld, maar zij schijnt daar minder hevig geweest te zijn.

Ter hoofdplaats zijn door deze aardbeving verscheidene huizen en muren gescheurd en zijn vele oude scheuren weder zichtbaar geworden.

Op den 3den November zijn, tot des avonds 9 uur, nog verscheidene lichtere schokken waargenomen.

Op den 7den November, des namiddags ten 0 u. 18 m. is te Ternate een lichte aardbeving gevoeld, die 2 seconden duurde.

AMBON.

Den 21sten Mei, des namiddags ten 9 u. 30 m., werd alhier een vrij hevige aardbeving gevoeld en vier minuten later een nog heviger schok, verticaal, die 3 seconden duurde.

Den 20sten December, des voormiddags ten 10 u. 30 m., is te Ambon een horizontale aardbeving gevoeld, die eenige seconden heeft geduurd.

BANDA.

Den 26sten Maart is, ten 3 u. 5 m. des namiddags, een aardbeving gevoeld, die circa 30 seconden aanhield; ten 3 u. 10 m. des namiddags is een verticale schok gevoeld, die 4 seconden duurde; ten 4 u. 30 m. des namiddags is een hevige aardbeving gevoeld, de sterkste sedert 1852; deze schok hield 30 seconden aan; de richting was van z.-o. naar n.-w.; ten 4 u. 40 m. des namiddags is nog een schok gevoeld.

Den 30sten Maart zijn ten 0 u. 35 m. en ten 11 u. 30 m. des voormiddags zeer lichte schokken gevoeld.

Den 10den April zijn, ten 8 ure des voormiddags, twee lichte schokken gevoeld, terwijl, ten 10 ure des namiddags, een horizontale schok van korten duur gevoeld is.

Den 18den April is, ten 11 u. 45 m. des voormiddags, een horizontale aardbeving gevoeld, die 4 seconden duurde.

Den 29sten April is, ten 9 u. 30 m. des namiddags, een verticale schok gevoeld, die 10 seconden duurde.

Den 4den Mei is, ten 9 u. 55 m. des voormiddags, een verticale aardbeving gevoeld, die slechts 2 seconden aanhield.

Den 12den Mei is, ten 1 u. 45 m. des voormiddags, een horizontale aardbeving gevoeld.

Den 15den Mei is, ten 3 u. 25 m. des namiddags, een horizontale schok gevoeld, die 10 seconden aanhield.

Den 20sten Mei is, ten 0 u. 30 m. des voormiddags, een verticale schok gevoeld, die 4 seconden aanhield.

Den 26sten Mei, ten 11 u. 40 min. des namiddags, is een verticale schok gevoeld, die 6 seconden duurde.

Den 20sten Juli is des avonds een verticale aardbeving gevoeld, die 4 seconden duurde.

TIMOR.

Den 31sten Januari werd, ten 5 u. 30 m. des voormiddags te Atapoepoe (midden Timor) een aardbeving gevoeld, waarvan de beweging horizontaal was; de aardbeving ging voort in de richting van n.-o. naar z.-w., en hield 5 seconden aan.

Den 13den Februari, ten 1 ure des voormiddags, werd te Atapoepoe een aardbeving gevoeld, in de richting van het n.-o. naar z.-w., die 1 seconde duurde.

Den 22sten April is, circa 2 ure des voormiddags, te Koepang (residentie Timor) een vrij hevige, verticale aardbeving gevoeld, die slechts zeer kort van duur was.

Den 29sten April, is ten 8 ure des voormiddags, te Larentoeka eene horizontale aardbeving waargenomen, in de richting van het z.-w. naar het n.-o. Deze aardbeving duurde circa 10 seconden.

Chronologisch overzicht der aardbevingen in 1867.

Januari.
18 Tondano en Minahasa.
31 Atapoepoe (Midden Timor).
Februari.
6 Bengkoelen.
9 Romoon, Amoerang en Tonsawang (Minahasa).
10 Ponosakan (Minahasa).
13 Atapoepoe (Midden Timor).
21 In de geheele Minahasa.
26 Gorontalo.
Maart.
22 Gorontalo en Ajer-Bangies.
24 Telok-Betong.
26 Banda.
30 Gorontalo en Banda.
April.
10 Banda.
17 Priaman.
18 Banda.
19 In de afdeeling Tondano (Minahasa).
22 Amoerang (Minahasa), Gorontalo en Koepang.
29 Banda en Larantoeka.
Mei.
4 Banda.
12 Tondano, Amoerang en Belang (Minahasa).
12 Banda.
15 Banda.
16 Tondano, Amoerang en Belang (Minahasa).
17 Gorontalo.
20 Banda.
21 Ambon en Banda.
26 Banda.
Juni.
3 Padang en op de Batoe-eilanden.

9 Painan (res. Padang).
10 Op geheel Java, behalve in de Preanger-regentschappen.
12 Op de Batoe-eilanden.
26 Gorontalo.

Juli.

3 Padang, Padang-Sidempoean, Penjaboengan, Natal (res. Tapanoelie), Padang, Siboga, Ajer-Bangies en op Poelo-Tello (Batoe-eilanden).
8 Op het eiland Madoera.
14 Grobogan (res. Padang).
15 Poelo-Tello (Batoe-eilanden).
20 Banda.
26 Menado en te Gorontalo.

Augustus.

2 Poerworedjo.
9 Soemedang, de geheele residentie Tegal en te Probolingo.

November.

3 Ternate en op het eiland Halmaheira.
5 Padang.
7 Ternate.

December.

8 Manondjaja (regentschap Soekapoera, res. Preanger-regentschappen).
8 Rau (ass.-res. Ajer-Bangies en Rau).
20 Ambon.
23 Kota-Nopan, Penjaboengan, Padang-Sidempoean en Taloe (Sumatra's Westkust).
29 Ajer-Bangies, Siboga, Natal en Baros (Sumatra's Westkust).

CALIF ACAD OF SCIENCES LIBRARY
3 1853 10004 6973